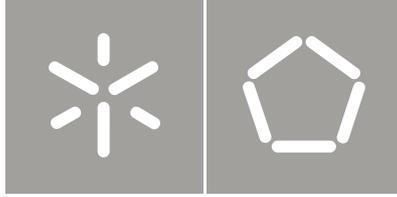




Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Tiago Alves Torrão

Identificação de Medidas de
Desempenho de Processos de
Integração em Empresas Virtuais



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Tiago Alves Torrão

Identificação de Medidas de
Desempenho de Processos de
Integração em Empresas Virtuais

Dissertação de Mestrado
Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao
Grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Goran D. Putnik

AGRADECIMENTOS

Aos meus colegas de mestrado, André Silva, Alberto Granja, Armando Torre e Cátia Alves, pelas frutuosas conversas que muito contribuíram para o desenvolvimento deste projeto.

Aos meus pais, pelos esforços que sempre fizeram para me fornecer o melhor futuro possível, oferecendo-me todo o apoio necessário para a minha educação.

À Cátia Ferreira, pelo apoio, compreensão e paciência que me dedicou ao longo da realização deste trabalho.

Ao meu orientador, Professor Dr. Goran Putnik, pela orientação e incentivo que demonstrou.

Ao Eng. Hélio Castro, que muitas vezes disponibilizou o seu tempo para tirar dúvidas e fornecer conselhos muito uteis para realização deste projeto.

Ao Dr. Paulo Sampaio, pela disponibilidade para esclarecer dúvidas no âmbito da construção do questionário e a sua análise.

Ao Dr. Joaquim Pinto, pelo tempo despendido, servindo de intermediário crucial no contacto às empresas possibilitando desta forma que os dados fossem recolhidos.

À Patrícia Dias, pela ajuda prestada na Feira do Mobiliário, apresentando responsáveis das empresas, possibilitando assim as respostas aos questionários.

A todos que, de alguma forma contribuíram para a realização deste projeto e que não foram aqui citados, o meu sincero obrigado.

RESUMO

A competitividade e pressão existentes no mercado atual tornam os modelos organizacionais vigentes ultrapassados, surgindo as Empresas Virtuais como uma forma nova e inovadora de organização empresarial. Contudo, as necessidades impostas por esta nova forma organizacional, como a cooperação ou as constantes reengenharias, exigem o recurso à integração de empresas.

A integração é o processo que assegura a interação de duas ou mais entidades empresarias que desejam atingir objetivos em conjunto, sendo assim uma peça fundamental para tornar as Empresas Virtuais uma prática comum.

Com o objetivo de assegurar a qualidade dos processos de integração é imprescindível que se desenvolvam de medidas de desempenho, para que dessa forma se possam melhorar e comparar processos. Nesta linha de pensamento, surgiu este projeto, que visa identificar as medidas de desempenho de processos de integração de empresas virtuais.

Para atingir os objetivos deste trabalho, foi aplicado um questionário a pessoas envolvidas na indústria mobiliária, inquirindo-as sobre barreiras à integração e a sua importância a nível do tempo, custo e qualidade.

Os resultados obtidos com a aplicação dos questionários permitiram identificar as barreiras mais relevantes e com elas construir um modelo representativo das medidas de desempenho.

Este projeto permitiu inferir acerca dos principais processos da integração de empresas e das principais barreiras a serem ultrapassadas, de modo a permitir uma efetiva integração de empresas virtuais

As palavras-chave utilizadas neste projeto foram: Empresas Virtuais, Integração, Medidas de Desempenho, Interoperabilidade e Barreiras.

ABSTRACT

The competitiveness and pressure existing in the current market, make the organizational models in use outdated, emerging the virtual enterprises as a new and innovative form of organization. However, the requirements imposed by this new organizational form, such as cooperation or constant reengineering, require the use of enterprise integration.

Integration is the process that ensures the interaction of two or more business entities that want to reach objectives together, and thus a fundamental part to make virtual enterprises a common practice.

In order to ensure the quality of the integration processes is essential to develop performance measures, making it possible to compare and improve processes. Following this line of thought, this project aims to identify the performance measures of virtual enterprises integration processes.

To achieve the objectives of this research, a questionnaire was applied to people involved in the furniture industry, asking them about barriers to the integration and its importance in terms the time, cost and quality.

The results obtained with the questionnaires have identified the most relevant barriers and build a representative model of the performance measures with them.

This project led to the main processes of enterprise integration and the main barriers to be overcome in order to allow an effective integration of virtual enterprises.

The key words used in this project were: Virtual Enterprises, Integration, Performance Measures, Interoperability and Barriers.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	v
ABSTRACT	vii
ÍNDICE GERAL	ix
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
ÍNDICE DE TABELAS	xvii
1. Introdução	1
1.1. Objetivos.....	2
1.2. Estrutura.....	3
2. Estado da arte	5
2.1. Empresas Virtuais	5
2.1.1. Definição de Empresa Virtual.....	5
2.1.2. Tipos de Empresa Virtual.....	10
2.1.3. Arquiteturas de EV.....	12
2.2. Integração.....	15
2.2.1. Definição e necessidade da integração de empresas.....	17
2.2.2. Interoperabilidade	18
2.2.3. Modelos/Arquiteturas para Integração	20
2.2.4. Barreiras a Integração	22
2.3. Medidas de Desempenho	28
3. Métodos para Construção do Modelo.....	33
3.1. Seleção e Caracterização da Amostra	33

3.2.	Variáveis em estudo	33
3.3.	Recolha de dados: Instrumentos e Ferramentas.....	34
3.3.1.	Questionário.....	34
3.3.2.	Teste Piloto	36
3.3.3.	SPSS e Microsoft Office Excel	36
3.4.	Ferramenta para a construção do modelo.....	37
4.	Análise e Discussão dos Resultados	39
4.1.	Introdução	39
4.2.	Cooperação.....	40
4.2.1.	Barreiras relacionadas com a personalidade dos intervenientes	41
4.2.2.	Barreiras relacionadas com o mercado.....	43
4.2.3.	Barreiras relacionadas com a organização das empresas.....	45
4.3.	Partilha de recursos	48
4.3.1.	Barreiras Tecnológicas	48
4.3.2.	Barreiras Organizacionais.....	51
4.3.3.	Barreiras Conceptuais	54
4.4.	Partilha de Conhecimento e Dados	57
4.4.1.	Barreiras Relacionadas com o Indivíduo.....	57
4.4.2.	Barreiras Relacionadas com a Organização.....	60
4.4.3.	Barreiras Tecnológicas	62
4.5.	Comunicação	65
4.5.1.	Barreiras Técnicas	65
4.5.2.	Barreiras Sociais	68
4.5.3.	Barreiras Semânticas	70
4.6.	Resultados globais	73

5.	Modelo de Medidas de Desempenho	77
5.1.	Modelo Global de Integração	77
5.2.	Modelo de Medidas de Desempenho	78
6.	Conclusões	81
7.	Referências Bibliográficas.....	83
	ANEXOS.....	87
	Anexo 1 – Variáveis em estudo.....	87
	Anexo 2 – Pré teste.....	91
	Anexo 3 – Questionário aplicado.....	107

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AIF	Do inglês <i>ATHENA Interoperability Framework</i>
ARIS	Do inglês <i>Architecture of Integrated Information Systems</i>
BEV	<i>Broker</i> de empresas virtuais
BI	Barreiras Identificadas na literatura
BM_VEARM	Do inglês <i>BM_VirtualEnterpriseArchitectureReferenceModel</i>
BRIMMAC	Integração e modernização de PMEs para alcançar competitividade
BS	Barreiras Seleccionadas
CIM-OSA	Do inglês <i>Computer integrated Manufacturing-Open Systems Architecture</i>
CIV	Cluster industrial virtual
EIF	Do inglês “ <i>EuropeanInteroperability Framework</i> ”
EV	Empresa Virtual
FA	Frequência acumulada
GERAM	Do inglês <i>Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology</i>
GIM	Do inglês <i>GrailIntegratedMethodology</i>
ICOM	Do inglês <i>Input Control Output Mechanism</i>
IDEF	Do inglês <i>Integration Defenition for Modeling</i>
IE	Integração de Empresas
IEV	Integração de Empresas Virtuais
LISI	Do inglês <i>Levels of information systems interoperability</i>
MEE	Modelação de equações estruturais
OV	Organização Virtual
PC	Partilha de conhecimento
PCD	Partilha de conhecimento e dados
PERA	Do inglês <i>PurdueEnterpriseReferenceArchitecture</i>
PME	Pequenas e médias empresas
SPSS	Do inglês <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
WAN	Do inglês <i>Wide Area Network</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Hierarquia elementar de EV (reproduzido de Pithon & Putnik, 2009).....	14
Figura 2 - Variáveis em Estudo.....	34
Figura 3 - Representação IDEF0	37
Figura 4 - Modelo Global de Integração	77
Figura 5 - Modelo das Medidas de Desempenho	79

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Empresa "Tradicional" vs. Empresa Virtual (adaptada de Putnik et al. 2005).....	8
Tabela 2 - Três tipos de EV (adaptado de Martinez et al. 2001)	11
Tabela 3 - Modelos de medição da interoperabilidade (reproduzido de Ford 2007)	30
Tabela 4 - Barreiras à cooperação - Personalidade dos intervenientes.....	41
Tabela 5 - FA Barreiras à cooperação - Personalidade dos intervenientes - Tempo	41
Tabela 6- FA Barreiras à cooperação - Personalidade dos intervenientes - Custo	42
Tabela 7 - FA Barreiras à cooperação - Personalidade dos intervenientes - Qualidade.....	42
Tabela 8 - Barreiras à cooperação Seleccionadas - Personalidade dos intervenientes.....	43
Tabela 9 - Barreiras de Mercado à Cooperação	43
Tabela 10 - FA Barreiras de Mercado à Cooperação - Tempo	44
Tabela 11 - FA Barreiras de Mercado à Cooperação - Custo	44
Tabela 12 – FA Barreiras de Mercado à Cooperação - Qualidade.....	44
Tabela 13 - Barreiras de Mercado à Cooperação Seleccionadas	45
Tabela 14 - Barreiras Organizacionais à Cooperação	45
Tabela 15 - FA Barreiras Organizacionais à Cooperação - Tempo.....	46
Tabela 16 - FA Barreiras Organizacionais à Cooperação - Custo	46
Tabela 17 - FA Barreiras Organizacionais à Cooperação - Qualidade	47
Tabela 18 - Barreiras Organizacionais à Cooperação Seleccionadas	47
Tabela 19 - Cooperação - BI vs. BS.....	48
Tabela 20 - Barreiras Tecnológicas à Partilha de Recursos	48
Tabela 21 - FA Barreiras Tecnológicas à Partilha de Recursos - Tempo.....	49
Tabela 22 - FA Barreiras Tecnológicas à Partilha de Recursos - Custo	49
Tabela 23 - FA Barreiras Tecnológicas à Partilha de Recursos - Qualidade	50
Tabela 24 - Barreiras Tecnológicas à Partilha de Recursos Seleccionadas	50
Tabela 25 - Barreiras Organizacionais à Partilha de Recursos.....	51
Tabela 26 - FA Barreiras Organizacionais à Partilha de Recursos - Tempo	51
Tabela 27 - FA Barreiras Organizacionais à Partilha de Recursos - Custo	52
Tabela 28 - FA Barreiras Organizacionais à Partilha de Recursos - Qualidade.....	52

Tabela 29 - Barreiras Organizacionais à Partilha de Recursos Seleccionadas.....	53
Tabela 30 - Barreiras Conceptuais à Partilha de Recursos.....	54
Tabela 31 - FA Barreiras Conceptuais à Partilha de Recursos - Tempo.....	54
Tabela 32 - FA Barreiras Conceptuais à Partilha de Recursos - Custo	55
Tabela 33 - FA Barreiras Conceptuais à Partilha de Recursos - Qualidade.....	55
Tabela 34 - Barreiras Conceptuais à Partilha de Recursos Seleccionadas	56
Tabela 35 - Partilha de Recursos - BI vs. BS.....	56
Tabela 36 - Barreiras Individuais à PCD	57
Tabela 37 - FA Barreiras Individuais à PCD - Tempo.....	58
Tabela 38 - FA Barreiras Individuais à PCD - Custo	58
Tabela 39 - FA Barreiras Individuais à PCD - Qualidade	59
Tabela 40 - Barreiras Individuais à PCD Seleccionadas	59
Tabela 41 - Barreiras Organizacionais à PCD	60
Tabela 42 - FA Barreiras Organizacionais à PCD - Tempo.....	60
Tabela 43 - FA Barreiras Organizacionais à PCD - Custo.....	61
Tabela 44 - FA Barreiras Organizacionais à PCD - Qualidade	61
Tabela 45 - Barreiras Organizacionais à PCD Seleccionadas	62
Tabela 46 - Barreiras Tecnológicas à PCD.....	62
Tabela 47 - FA Barreiras Tecnológicas à PCD - Tempo	63
Tabela 48 - FA Barreiras Tecnológicas à PCD - Custo	63
Tabela 49 - FA Barreiras Tecnológicas à PCD - Qualidade.....	64
Tabela 50 - Barreiras Tecnológicas à PCD Seleccionadas.....	64
Tabela 51 – Partilha de Conhecimento e Dados - BI vs. BS	65
Tabela 52 - Barreiras Técnicas à Comunicação	65
Tabela 53 - FA Barreiras Técnicas à Comunicação - Tempo	66
Tabela 54 - FA Barreiras Técnicas à Comunicação - Custo	66
Tabela 55 - FA Barreiras Técnicas à Comunicação - Qualidade.....	67
Tabela 56 - Barreiras Técnicas à Comunicação Seleccionadas.....	67
Tabela 57 - Barreiras Sociais à Comunicação	68
Tabela 58 - FA Barreiras Sociais à Comunicação - Tempo	68
Tabela 59 - FA Barreiras Sociais à Comunicação - Custo.....	69

Tabela 60 - FA Barreiras Sociais à Comunicação - Qualidade	69
Tabela 61 - Barreiras Sociais à Comunicação Seleccionadas.....	70
Tabela 62 - Barreiras Semânticas à Comunicação	70
Tabela 63 - FA Barreiras Semânticas à Comunicação - Tempo	71
Tabela 64 - FA Barreiras Semânticas à Comunicação - Custo.....	71
Tabela 65 - FA Barreiras Semânticas à Comunicação - Qualidade	71
Tabela 66 - Barreiras Semânticas à Comunicação Seleccionadas.....	72
Tabela 67 - Comunicação - BI vs. BS	72
Tabela 68 - Barreiras à Cooperação Seleccionadas.....	73
Tabela 69 - Barreiras à PR Seleccionadas.....	73
Tabela 70 - Barreiras à PCD Seleccionadas	74
Tabela 71 - Barreiras à Comunicação Seleccionadas	74
Tabela 72 - BI vs. BS Globalidade	75

1. Introdução

As pressões impostas pela economia atual às empresas estão a enfatizar a forma como a organizações operam e interoperam com outras empresas, para que estas possam atingir um objetivo comum. As mudanças organizacionais são um facto crítico para que as empresas consigam responder mais adequadamente às tendências e solicitações dos mercados, e satisfaçam um conjunto cada vez mais exigente de requisitos.

No início deste século as novas realidades económicas, com mercados instáveis e imprevisíveis, tornaram os padrões organizacionais atuais ultrapassados impondo que novas formas organizacionais emerjam.

Recentemente tem sido apontado o modelo de Empresa Virtual (EV) como a nova e inovadora forma de organização industrial e de realização dos negócios.

Com o eclodir deste novo modelo de empresa, diferentes interpretações e definições de EV surgiram na literatura, sendo possível sintetizar alguns dos aspetos comuns e importantes, deste conceito organizacional, como: cooperação, agilidade, tecnologias de informação e confiança (Bremer & Eversheim, 2000).

As primeiras definições de EV surgiram nos anos 70 e 80. Contudo, os primeiros grandes estudos sobre EVs surgem nos anos 90 (Putnik, Cunha, Ávila, & Sousa, 2005).

De acordo com Barnett, Presley, Johnson, & Liles (1994), EV é um conjunto de processos de negócio para a produção de serviços e produtos, é uma organização formada temporariamente para responder a uma oportunidade de negócio e dissolvida quando esta oportunidade deixa de existir.

Contudo surgem dificuldades em lidar com algumas exigências impostas por este novo conceito organizacional, como a cooperação, as constantes reengenharias, o aumento da disponibilidade e partilha de informação, sendo necessário recorrer a integração de empresas (IE) para resolver estes desafios. Sendo a IE virtuais uma das peças fundamentais para tornar a existência de EVs possível (Putnik, Cunha, Ávila, & Sousa, 2005).

A IE pode ser descrita como o processo de assegurar a interação entre duas entidades empresariais necessárias para assegurar o alcance de objetivos nos seus domínios (Nahm & Ishikawa, 2005).

Com base no contexto em que se insere este projeto torna-se necessário esclarecer as diferenças entre a IEs tradicionais e Integração de Empresas Virtuais (IEV), centrando-se estas diferenças no local de foco da integração, sendo intraempresarial nas tradicionais e interempresarial nas virtuais (Putnik, Cunha, Ávila, & Sousa, 2005).

O passo que se impõem depois de realizada a integração das empresas, é a necessidade de avaliar a qualidade da mesma, sendo para isso imprescindível o desenvolvimento de ferramentas que permitam medir o seu desempenho.

O trabalho desenvolvido sobre medidas de desempenho de integração é pouco ou inexistente, contudo existe alguma pesquisa desenvolvida sobre medidas de desempenho de interoperabilidade, processo de grande importância para a integração. Permitindo isto fornecer uma base à elaboração de medidas de desempenho das IEVs.

São identificadas as seguintes medidas de performance: o custo de troca, duração da troca, qualidade da troca e conformidade (Daclin, Chen, & Vallespir, 2006).

Procurou-se assim com este projeto preencher a lacuna existente na literatura no que diz respeito a medidas de desempenho que permitam avaliar a qualidade da IEV, para que este modelo empresarial possa vir a emergir como principal modelo utilizado pela indústria.

Este projeto resultou da divisão do tema integração de EVs em duas áreas, sendo elas a identificação de medidas de desempenho, tema abordado neste projeto e o desenvolvimento de competências de integração, trabalho desenvolvido em paralelo por André Silva.

1.1. Objetivos

Dadas as lacunas no trabalho existente nas áreas em estudo neste projeto, surge a necessidade de identificar as medidas de desempenho de processo de IEVs, sendo este o principal objetivo da dissertação. Existem ainda os seguintes objetivos:

- Identificar da literatura as barreiras existentes aos processos de integração;
- Classificar diferentes barreiras a processos de integração nas diferentes formas de medir o desempenho: em tempo, custo, e qualidade;
- Quais são os processos críticos na IEVs;
- Desenvolver o modelo de medidas de desempenho de processos de IEVs.

1.2. Estrutura

A primeira parte deste projeto, o capítulo dois, engloba o levantamento do estado da arte com base em literatura de referência nas diferentes áreas que englobam este trabalho.

No terceiro capítulo são expostos os métodos que foram necessários para a identificação e construção do modelo, dividindo-se este em três subtópicos. O primeiro diz respeito à seleção e caracterização da amostra, o segundo são as variáveis em estudo, onde são apresentadas todas as variáveis que são analisadas e por fim é descrito o modo de recolha dos dados, as suas ferramentas e instrumentos.

Posto isto, no capítulo quatro inicia-se a exposição dos dados para a sua análise e discussão, onde são apresentados os resultados da análise estatística e as elações que se retiram da análise desses resultados.

Com os resultados obtidos no capítulo quatro construiu-se o modelo apresentado no capítulo cinco, representando este modelo a visão global dos resultados do projeto.

No capítulo seis são apresentadas as principais conclusões, limitações do projeto e trabalho futuro.

No capítulo sete é apresentada a bibliografia, onde são expostos os autores consultados no decorrer deste trabalho.

No final encontram-se os anexos, que contém toda a informação complementar para compreender o projeto.

2. Estado da arte

Sendo o tema desta dissertação “Identificação de medidas de desempenho de processos de integração em empresas virtuais”, tornou-se necessário recolher toda a informação sobre o trabalho feito sobre estes temas. Esta informação fundamentou e suportou o trabalho levado a cabo neste projeto.

Os principais temas abordados na revisão do estado da arte foram: Empresas Virtuais, Integração de Empresas (com menção à Interoperabilidade) e Medidas de Desempenho. Cada um destes temas foi abordado nos seguintes capítulos.

2.1. Empresas Virtuais

O funcionamento de empresas em rede tem-se tornado uma realidade para quase todos os tipos entidade empresariais ou organizações, sejam elas firmas industriais, empresas de serviços, organizações públicas, agências ou instituições governamentais. Nenhuma destas organizações consegue continuar a operar isoladamente (Vernadat, 2010).

As interações *Business-to-business* devem tomar lugar e as organizações devem trabalhar diretamente com os seus fornecedores e clientes para que consigam dar respostas mais rápidas às mudanças (Perrin & Godart, 2004). A EV emerge como resposta aos problemas referidos.

As EVs são baseadas na cooperação, de duração muito variável, que necessita de uma plataforma com base em tecnologias de informação e comunicação que suporte o seu funcionamento.

2.1.1. Definição de Empresa Virtual

As primeiras definições de EV surgiram nas décadas de 70 e 80 e desde aí a controvérsia para encontrar uma definição universalmente aceite de EV. Embora o seu estudo se tenha iniciado nas décadas de 70 e 80, os primeiros grandes estudos sobre EVs surgem nos anos 90.

De seguida é apresentada, de uma forma resumida, a evolução do conceito de EV.

Em Byrne(1993)é destacado que EV é uma rede temporária de empresas independentes, unidas através de uma plataforma de informação para partilhar técnicas e custos e que permite acesso aos mercados um do outro. Cada companhia contribui apenas com as suas competências nucleares. Assim que o objetivo da EV é atingido ela dispersa-se. A EV não tem sede, organograma, hierarquia e não possui integração vertical.

De acordo comBarnett et al.(1994), EV é um conjunto de processos de negócio para produção de produtos e serviços, é uma organização temporária para dar resposta a uma oportunidade de mercado dissolvida quando esta se extingue. A EV possuirá um número limitado de funcionários e poucos recursos em *stock*.

Um outro modo de designar EV é Empresa Estendida, apresentado por Browne(1995). Na empresa estendida, as funcionalidades do produto final são fornecidas por diferentes empresas que se juntam para oferecer ao cliente um produto ou serviço definido. A Empresa Estendida é uma rede de diferentes empresas ao longo de uma cadeia de fornecedores, deixando a concorrência de ser feita “Empresa vs. Empresa” mas “Rede vs. Rede”.

Em Goldman & Nagel(1995), EV é descrita como uma aliança oportunista de competência importantes distribuídas entre uma série de entidades operacionais distintas dentro de uma grande empresa ou entre um grupo de empresas independentes. O seu objetivo é criar produtos que tenham tanta validade, quanta permita o mercado. É espectável que esses produtos evoluam e com isso também a EV o deve fazer. Neste processo de evolução alguns dos participantes, cujas competências já não tragam valor ao produto, sairão,e por outro lado outros se juntarão se as suas competências forem interesse para o consórcio.

Em Puranak&VanderBok(1998) esclarece-se que uma EV é virtual, porque enfraquece as limitações convencionais de que uma empresa deve ser uma entidade legal única, centrada num só lugar e com sincronização estreita entre as suas várias funções.

As EV são criadas para responder a uma oportunidade de mercado específica, feitas a partir de partes de duas ou mais empresas e projetadas de modo a facilitar a recolha de recursos produtivos de um modo rápido e amplo. As empresas agrupam-se numa base de eficiência de custos e singularidade de produto sem considerarem o tamanho da organização, a localização geográfica, o ambiente computacional, as tecnologias ou os processos implementados (Park & Favrel, 1999).

O ambiente de EV tornará possível fabricar e montar produtos a um preço mais baixo e com maior qualidade, com menos risco e prazos de entrega mais curtos. As organizações participantes partilham custos, capacidades e competências nucleares que em conjunto permitem à EV aceder ao mercado global, com soluções de classe mundial que nunca poderiam ser oferecidas pelos parceiros individualmente (Park & Favrel, 1999).

Segundo Bernus&Nemes(1999) uma EV pode ser considerada como uma aliança temporária de empresas independentes distribuídas globalmente que participam em diferentes partes do ciclo produtivo, de um produto ou serviço, partilhando recursos, capacidade e custos, suportando-se em tecnologias de informação e comunicação, para que consigam responder melhor às oportunidades de negócio e cumprir com sucesso uma estratégia corporativa responsável.

Em Putnik(2000) é destacada a necessidade dos concorrentes ágeis de criarem ou reunirem novos recursos produtivos muito rapidamente, mais frequentemente e com maior concorrência devido ao decrescente tempo de vida dos produtos e serviços individuais.

É afirmado em Martinez et al. (2001) que o principal objetivo de uma EV é permitir que um número de organizações desenvolva rapidamente um ambiente comum de trabalho e com isto possam gerir uma coleção de recursos fornecidos por todas as organizações que nela participem de forma a serem atingidos alguns objetivos comuns. Como cada parceiro traz uma “força”, competência principal, para o consórcio, o sucesso do projeto depende da cooperação total, como se fossem uma única entidade.

Em Perrin& Godart(2004) identifica-se como elemento crucial de uma EV o trabalho cooperativo.Uma EV conecta diferentes organizações de modo a que estas trabalhem em conjunto num ambiente colaborativo e reativo. Portanto pode-se considerar que uma estrutura EV está centrada num sistema de informação (Martinez, Fouletier, Park, & Favrel, 2001).

Na procura de respostas que pudessem oferecer algum consenso em volta do tema EV, Camarinha-Matos &Afsarmanesh(2003)sumariam as palavras-chave de EV comuns, de entre várias definições, como sendo:

- Cooperação e complementaridade;
- Organização em rede e distribuída;
- Organização temporária;
- Infraestrutura de apoio a interoperação.

A partir destas palavras-chave é definido, em Kim et al.(2006), EV como uma estrutura organizacional colaborativa constituída temporariamente por cadeias de valor, com a finalidade de atingir um objetivo de negócio comum. Cada uma das cadeias de valor consiste num processo de negócio, fracamente acoplado, de parceiros distribuídos que oferecem as suas funcionalidades e recursos principais e complementares.

Segundo Putnik et al.(2005) as três principais capacidade do conceito de EV que marcam a diferença entre EV e as empresas tradicionais são:

- Reconfiguração dinâmica de redes;
- Virtualidade;
- Entidades externar como um ambiente para facilitar ou suportar a IEV bem como uma dinâmica de reconfiguração;

Na Tabela 1, apresentada por Putnik et al. (2005), é possível observar as principais diferenças entre a empresa “tradicional” e da EV.

Tabela 1 – Empresa "Tradicional" vs. Empresa Virtual (adaptada de Putnik et al. 2005)

Critério	“Tradicional”	Virtual
Número de produtos por empresa	Múltiplos	Um
Fluxo de produtos através da empresa	Sim	Não
Dinâmicas de reconfiguração organizacional	Nenhuma	Sim
Tempo de vida da empresa	Longo	Curto
Trabalho em rede interempresarial	Baixo	Alto
Custo de reconfiguração organizacional	Alto	Baixo
Garantia de confiança e gestão	Baixa	Alta
Tempo de reconfiguração organizacional	Alto	Baixo
Fluxo do produto através de empresas	Não	Sim
Número de instâncias da estrutura organizacional	Um/Poucas	Muito elevado
<i>Leanness</i>	Media	Máxima
Agilidade	Media	Máxima
Importância da gestão das operações	Alta	Baixa
Complexidade da integração da organização	Baixa	Alta
Virtualidade	Não	Sim
Criatividade	Média	Média
Entidades externas facilitadoras da dinâmica organizacional	Não	Sim
“Meta-empresa” como ambiente empresarial	Não	Sim

Uma empresa “tradicional” é vista como uma estrutura organizacional estável que tende a evitar reconfigurações e funcionamento em rede porque estes dois fatores trazem custos. Neste tipo de empresa tende-se a proteger conhecimento da organização, dos outros parceiros, porque o conhecimento é visto como base competitiva. Pelo contrário, a EV vê a reconfiguração e o funcionamento em rede como oportunidade para melhorar ou manter a eficiência. Para garantir este objetivo a EV deve possuir mecanismos e uma estrutura organizacional específica que permita minimizar obstáculos à rede e à dinâmica de configurabilidade (Putnik, Cunha, Ávila, & Sousa, 2005).

Com as descrições de EV acima referidas foi possível sintetizar as principais características nos seguintes tópicos:

- Grupo de várias empresas a trabalhar em paralelo, permitindo executar tarefas ao mesmo tempo;
- Grupo de empresas concorrentes que oferecem as suas melhores competências para atingir a excelência, criando um produto ou serviço específico com menos custos e com mais qualidade;
- Possui carácter temporário. Apenas dura enquanto a oportunidade de negócio se mantiver;
- Não possui fronteiras rígidas como as empresas “tradicionalistas”;
- Baseia-se na confiança e interdependência entre os parceiros que a constituem;
- Permite que os parceiros ganhem acesso a novos mercados e compartilhem o atual;
- Partilha-se a infraestrutura, riscos, recursos humanos e tecnológicos entre os parceiros;
- Aumenta o potencial individual de uma empresa. Uma empresa pequena pode unir-se numa EV para conseguir extrair, da união com outras empresas, as capacidades necessárias para competir a um nível superior;
- Os parceiros cooperam e complementam-se conseguindo assim oferecer muito mais que a soma de todos individualmente.

O ciclo de vida de um EV é sinteticamente apresentado em Gou et al. (2003) como sendo constituído por quatro fases principais: iniciando-se com a criação, a fase de operação, a

evolução da EV para responder a novas necessidades e a dissolução quando o objetivo é alcançado.

Dada a complexidade que a EV envolve, surge na literatura uma nova forma profissional, o *broker*. Este tem como principais funções reconhecer oportunidades de mercado, procurar e escolher os parceiros indicados para formar a EV (Putnik, 2000).

Em Putnik (2000) definem-se as principais atividades do *broker* como:

- Seleção dos recursos. Ele deve identificar os elementos do mercado de recursos mais apropriados e selecionar o melhor;
- Reconfiguração dinâmica dos recursos. Ele deve remover os recursos que não sejam necessários e integrar novos;
- Monitorização dos recursos e análise de integrabilidade. Ele deve controlar a performance dos recursos para que sejam evitadas falhas.
- Controlo dos recursos. Ele deve controlar os recursos para garantir que as regras/políticas da EV sejam cumpridas.

2.1.2. Tipos de Empresa Virtual

Em Faisst(1997) são identificados três tipos de EV, dependendo da forma de ligação entre elas. No primeiro tipo, a EV é constituída por empresas independentes que cooperam entre si através de uma rede fixa ou de uma coligação. O segundo tipo é um conjunto de empresas coligadas e empresas externas à coligação que se juntam para fornecer as suas competências principais. O último tipo é formado por um grupo de empresas que se unem espontaneamente quando uma oportunidade surge e se dispersam assim que essa oportunidade desaparece.

Em Martinez et al. (2001) classificam-se as EV também três tipos, mas não apenas em relação à forma de ligação entre as empresas, como foi feito pelo autor apresentado anteriormente. Os três tipos apresentados são sintetizados na Tabela 2.

Tabela 2 - Três tipos de EV (adaptado de Martinez et al. 2001)

	Mercado	Tipo de produto	Durabilidade da parceria	Sistema de controlo
EV curto prazo	Proposta de cliente	Customizados e/ou de produção única	Curta	Não hierarquizado
EV de consórcio	Necessidades de mercado emergente	Customizados a semi-normalizados com opções e variantes	Média a Longa com mudança moderado de parceiros	Não hierarquizado e estrutura cooperativa
EV estendida	Produtos clássicos e necessidades de mercado emergente	Semi-normalizados a normalizados com opções e variantes	Longa	Hierarquizado

Uma forma diferente de representação é apresentada em Lefebvre & Lefebvre (2002) onde se definem duas formas de EV, as simples e as complexas.

As EV simples são descritas como empresas que escolheram a internet como a sua ferramenta de vendas, promoção, logística e distribuição e como o instrumento de transações financeiras. O termo “virtual” é aplicado pelo facto de os utilizadores não saberem necessariamente qual a localização geográfica da empresa e provavelmente nunca se virem a encontrar com um dos funcionários da empresa. Na opinião do autor, um exemplo deste tipo de EV é a Amazon que foi iniciada há alguns anos e não possui um local físico de vendas, lidando com os seus clientes exclusivamente pela internet.

As EV complexas são um grupo de intervenientes a operar sobre a mesma plataforma informacional e trabalhando em conjunto durante a duração de um projeto ou criação um determinado produto. Estes intervenientes não são geralmente da mesma empresa e não estão necessariamente no mesmo continente. Este tipo de EV é constituído pelos seguintes elementos:

- O integrador do produto, que gere em paralelo o produto físico e as cadeias de valor virtuais;
- Pelo consumidor/cliente que pode lidar diretamente com o integrador do produto durante o projeto do produto e interagir com ele através de plataformas de negócio, agindo como intermediários virtuais e oferecendo serviços de valor acrescentado;
- Os vários parceiros de negócio, como subcontratados, fornecedores e distribuidores, que podem intervir na cadeia de valor do produto e fornecer os seus serviços ao integrador.

- Estas entidades estão interligadas através de uma infraestrutura de informação.

2.1.3. Arquiteturas de EV

Nesta secção são apresentadas algumas visões de arquiteturas para EVs, apresentadas por alguns autores.

Na arquitetura apresentada por Barnett et al. (1994) são identificados os diferentes processos de negócio, sendo estes divididos em três categorias que são descritas nos tópicos apresentados abaixo:

1. Os processos que transformam restrições externas em internas, que podem ser expressas através de um sistema de objetos, políticas e procedimentos;
2. Processos de negócio que adquirem e tornam disponíveis os recursos usados pela empresa;
3. Processos de negócio que transformam a família de *inputs* em resultados ou *outputs* desejados pela empresa.

Nesta arquitetura é também definido que, para que os processos de negócio possam ser realizados, os seguintes aspetos devem ser identificados:

- A atividade da empresa contida no processo;
- O arranjo lógico e temporal das atividades;
- Os *inputs* transformados em cada atividade do processo;
- O *output* desejado no final de cada atividade;
- O conjunto de restrições que limitam cada atividade;
- O conjunto de regras de ativação que define quais os *outputs* desencadeados por cada combinação de *inputs* e restrições;
- O conjunto de regras comportamentais que define a forma de transformação dos *inputs* em *outputs*;
- Os recursos utilizados na realização de cada atividade.

Em Bremer & Eversheim(2000) é apresentado um modelo de referência para EV, baseado nos formalismos fornecidos pela arquitetura ARIS. Neste modelo são descritos os processos,

métodos, ferramentas e infraestruturas que farão parte da EV. Estes quatro elementos são descritos nos tópicos que se seguem:

Processos:

- O *cluster* industrial virtual (CIV), que possui como principal *output* a informação sobre competências dos membros. O CIV tem de efetuar os seguintes processos: procura e qualificação dos parceiros, identificação da competências nucleares, exposição do grupo de competências e gerir conflitos;
- O *Broker* de EVs (BEV) é a entidade que representa muito mais funcionalidade que uma pessoa ou organização por si só. O BEV é responsável por obter e oferecer oportunidades de negócio aos membros do CIV e está também encarregado de montar a EV;
- A Organização Virtual (OV) ocorre quando a CIV possui as funcionalidades do BEV embebidas. Neste tipo de organização existe mais de um grupo de companhias independentes a fornecer informação sobre competências, a OV é uma base estável para a criação da EV;
- A EV tem como produtos, o mesmo que as empresas singulares, artigos acabados. Os processos que ocorrem numa EV são: execução da oportunidade de negócio e participação na dissolução ou reconfiguração da EV.

Métodos

- A metodologia de integração e modernização de pequenas e médias empresas (PMEs) para alcançar competitividade, definida pelo autor com a sigla BRIMMAC, analisa as estratégias empresariais e os processos de negócio tendo em conta as suas potencialidades e lacunas, e as infraestruturas de informação tecnológicas e de informação cultural;
- Utilização da metodologia de *benchmarking* para permitir a caracterização e melhoria das companhias através da determinação das suas lacunas em termos dos produtos, processos e estratégias de negócio;
- Identificação e correspondência das competências, fator crucial para o sucesso de uma EV;
- O plano de negócios é a última metodologia apresentada, representando um ótimo instrumento para explorar as oportunidades de negócio.

Ferramentas

- Página da internet com os principais conceitos dos envolvidos, para que seja possível proporcionar uma base comum de compreensão dentro da OV, não apenas para os membros mas também para parceiros que estejam interessados;
- A Virtual ShopFloor (Oficina virtual), acessada através da página na internet da empresa, permitirá aos parceiros pesquisar competências e gerir dados.

Infraestruturas

- Uma infraestrutura legal é necessária para garantir a existência de uma EV sem romper com as características principais do conceito;
- Uma infraestrutura cultural para fornecer as bases para o desenvolvimento de uma cultura de confiança e de garantia da cooperação entre os parceiros;
- A coordenação e operação da OV são melhoradas através da existência de uma infraestrutura tecnológica de informação. Esta tem o objetivo de fornecer melhor integração e coordenação dos membros da VO, tornando-os capazes de se juntarem rapidamente como uma unidade funcional.

Em (Putnik, BM virtual enterprise architecture reference model, 2000) é apresentado o BM_VirtualEnterpriseArchitectureReferenceModel (BM_VEARM), sendo este definido como uma estrutura hierárquica multinível de controlo de processos interempresariais na qual o *broker* é inserido entre dois níveis consecutivos do sistema de controlo de processos da empresa, assegurando a integrabilidade, distributividade, agilidade e virtualidade, sendo isto visível na Figura 1.

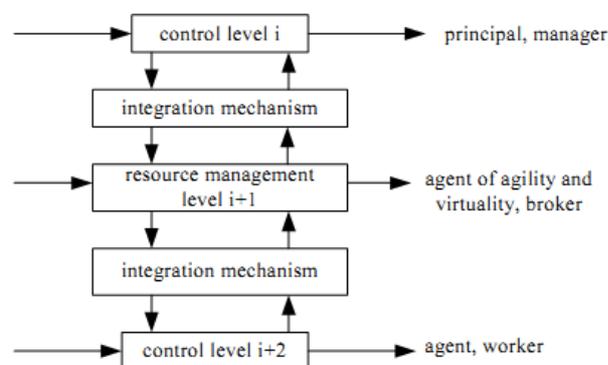


Figura 1 - Hierarquia elementar de EV (reproduzido de Pithon&Putnik, 2009)

Em Pithon&Putnik(2009) explicam-se os fatores apresentados anteriormente pelo mesmo autor. A integrabilidade é a capacidade da empresa de aceder a recursos heterogêneos dentro ou fora da organização.

A distributividade da EV pode ser compreendida como a capacidade de integrar e operar os recursos necessários remotamente. Para que uma empresa possa ser competitiva tem de conseguir aceder aos melhores recursos disponíveis, seja através de cooperação com outras empresas, aquisição de componentes, subcontratação ou a criação de consórcios. Essa mesma empresa deve conseguir gerir todos os seus negócios e operações independentemente da distância. Para que uma empresa se torne ágil e consiga responder a rápidas mudanças no mercado é necessário que tenha a capacidade de se adaptar e reconfigurar rapidamente entre duas operações.

A virtualidade da rede tem como propósito melhorar a performance, esta deve fornecer a capacidade de reconfiguração da operação sem que sejam necessárias interrupções.

A combinação dos quatro termos, virtualidade, agilidade, distributividade e integrabilidade, constroem uma empresa com um elevado nível de performance para atingir a competitividade necessária no mercado global atual.

Neste modelo de EV o *broker* ocupa um papel central de agilidade e virtualidade, sendo capaz de reconfigurar a estrutura organizacional da empresa durante a operação e entre operações.

2.2. Integração

As empresas de manufatura têm introduzido programas de melhoria dos produtos e serviços estáveis, esta estratégia provou-se altamente efetiva e frutífera. Contudo este tipo de abordagem tem vindo a tornar-se incapaz de lidar com as exigências do mercado atual. Para prosperar, as empresas necessitam de maiores avanços na sua performance, de forma a desenvolver uma vantagem competitiva sustentável. Como resultado desta necessidade têm surgido conceitos e técnicas como Engenharia de Empresas, IE, Modelação de Empresas e Modelação da IE(Lim, Juster, & Pennington, 1997)

A IE e interoperabilidade de empresas surgem cada vez que duas ou mais empresas precisam de trabalhar juntas ou partilhar informação. Isto pode acontecer ao nível dos dados, ao nível dos serviços ou unidade organizacional, bem como ao nível do processo de negócio (Vernadat, 2010).

A IE ocorre quando existe uma necessidade de remover barreiras organizacionais ou melhorar a interoperação e colaboração entre pessoas, sistemas, aplicações, departamentos e até companhias. O objetivo é criar sinergia na empresa ou na rede para que o sistema integrado ofereça mais capacidades que a soma das partes (Vernadat, 2010).

A interoperabilidade empresarial permite que duas ou mais entidades empresariais troquem ou partilhem informação e de usarem funcionalidades uma da outra num ambiente distribuído e heterogéneo (Vernadat, 2010).

2.2.1. Definição e necessidade da integração de empresas

As definições de integração que surgem na literatura são interpretativas e informais, implicando que não exista uma base teórica formal. A falta desta base formal ou pelo menos a falta de formalização gerou confusão. Contudo foi possível coletar a essência de “O que é” IE, sendo isso exposto nos parágrafos seguintes.

Para atingir os objetivos as empresas têm de ter em conta todos os níveis da empresa, do mais estratégico ao mais operacional, brotando daqui necessidade de integrar a todos os níveis (Ortiz, Lario, & Ros, 1999).

A IE pode ser aplicada verticalmente ou horizontalmente. A Integração vertical diz respeito à integração de uma linha de negócio desde a gestão de topo até ao planeamento tático e nível operacional. Integração horizontal refere-se à integração de vários domínios de uma empresa ou com os seus parceiros e diferentes ambientes (Vernadat, 2007).

Em Ortiz et al. (1999) são apresentadas algumas razões que justificam a necessidade de IE a todo o nível empresarial, sendo elas: a necessidade de manter o nível operacional alinhado com a estratégia de negócio, a necessidade de partilhar informação, a necessidade de trabalhar o conjunto de todos os diferentes sistemas, a necessidade de gerar modelos e ferramentas que permitam ao utilizador estimar o impacto das suas decisões e a necessidade de uma resposta rápida e efetiva por parte das empresas.

IE é definido por Vernadat (1996) como o processo que garante a interação necessária, entre as entidades, para que objetivos da empresa sejam atingidos. A IE pode ser alcançada de vários modos e em vários níveis, como por exemplo: integração física, integração das aplicações e integração do negócio.

Existem dois tipos principais de IE, o intraempresarial e o interempresarial, o primeiro tipo caracteriza-se por se preocupar principalmente com a integração de unidades de negócio locais, a IE interempresarial engloba a integração de clientes subcontratados, fornecedores e unidades distribuídas geograficamente (Lim, Juster, & Pennington, 1997).

A IEV é a tarefa de melhorar a performance da EV através da gestão eficiente das interações entre os participantes (Chalmeta, Grangel, Campos, & Coltell, 2003).

A IEV é virtualmente o facto mais crítico para tornar as EVs reais, competitivas e largamente implementadas. Contudo, de acordo com muitos autores as soluções existentes para

IEV são insuficientes ou inexistentes. Uma das razões para esta situação é o insucesso dos sistemas de informação e organizações tradicionais em fazer face ao mercado turbulento da atualidade, onde as soluções de IEV são solicitadas (Putnik, Cunha, Ávila, & Sousa, 2005).

Em Gou et al. descreve-se IEV como sendo um processo que pode ser classificado hierarquicamente em três níveis:

- Integração do sistema físico que compreende a comunicação entre componentes físicos distribuídos em várias empresas membro, utilizando redes de computadores e protocolos de comunicação;
- Integração das aplicações que compreende a interoperabilidade e as trocas de informação entre aplicações computadorizadas, distribuídas entre várias empresas membro.
- Integração dos negócios onde é compreendida a coordenação dos processos de negócio e partilha de conhecimento (PC) entre entidades funcionais, distribuídas entre várias empresas membro.

2.2.2. Interoperabilidade

A importância da interoperabilidade é demonstrada apresentado num estudo apresentado em Brunnermeier & Martin (1999), onde se estimada que as imperfeições da interoperabilidade representem cerca de mil milhões de dólares por ano para os membros da *SupplyChain* do mercado automóvel dos Estados Unidos. A maioria destes custos pode ser atribuída ao tempo e recursos despendidos na correção e recriação dos dados não utilizáveis por quem os recebe.

A interoperabilidade e a integração de informação devem ser consideradas como uma parte da IE. (Putnik, Cunha, Ávila, & Sousa, 2005).

Em muita da literatura existente é frequente encontrar confusão entre os dois termos apresentados, a integração e a interoperabilidade. De uma forma geral interoperabilidade tem o significado de coexistência, autonomia e ambiente federado, ao passo que integração se refere mais ao conceito de coordenação, coerência e uniformização. Em relação ao grau de acoplamento, “fortemente acoplado” indica que os componentes são interdependentes e não podem ser separados, este é o caso de um sistema completamente integrado. “Fracamente

acoplados” significa que os componentes estão conectados por uma rede de comunicação e podem interagir, eles podem trocar serviços enquanto continuam a sua lógica operacional local. Neste caso os sistemas são interoperáveis, perdendo integração. Com isto conclui-se que dois sistemas integrados são inevitavelmente interoperáveis mas dois sistemas interoperáveis não são obrigatoriamente integrados (Chen & Doumeingts, 2003).

A Integração é geralmente considerada como estando para além da interoperabilidade, envolvendo algum nível de dependência funcional. Os sistemas interoperáveis podem funcionar independentemente, um sistema integrado perde de forma significativa funcionalidade se o fluxo de serviços for interrompido.

A integração lida também com problemas organizacionais, possivelmente de uma maneira menos formalizada que a interoperabilidade, contudo é muito mais difícil de resolver que esta, que é mais um problema técnico (Panetto & Molina, 2008).

Foram também descritos por Daclin et al. (2006) quatro tipos de interoperabilidade:

- A Interoperabilidade de dados, que procura fazer funcionar diferentes tipos de modelos de dados e de diferentes tipos de linguagens de consulta, para que seja possível encontrar informação proveniente de diferentes fontes, que possam residir em diferentes máquinas, possuir diferentes sistemas operativos ou diferentes sistemas de gestão de base de dados;
- A Interoperabilidade de serviços, procura identificar, harmonizar e fazer funcionar, em conjunto, os vários serviços/aplicações, através da resolução de diferenças sintáticas e semânticas e encontrando ligações com as diferentes bases de dados;
- A Interoperabilidade de processos tem como meta fazer com que vários processos trabalhem em conjunto. No caso de uma rede de empresas, é necessário analisar a conexão dos processos internos de duas empresas para criar um processo comum;
- A interoperabilidade do negócio/atividade, procura encontrar um caminho entre os diferentes níveis da organização e da companhia para que a atividade entre duas companhias possa ser desenvolvida e partilhada.

Na continuação do trabalho, em Daclin et al. (2006) é descrita a existência de três abordagens possíveis à interoperabilidade:

- Abordagem integrada: Existe um formato comum para todos os modelos, este formato deve ser tão detalhado como os modelos. O formato comum não é

necessariamente um padrão mas deve ser acordado por todas as partes para que este possa ser utilizado na elaboração de modelos e construção de sistemas;

- Abordagem unificada: Existe um formato comum mas apenas num meta-nível. Este meta-modelo não é executável mas fornece uma forma de equivalência para permitir mapeamento entre modelos e sistemas;
- Abordagem federada: não existe um formato comum. A utilização desta abordagem implica que nenhum dos parceiros imponha o seu modelo, linguagens ou métodos de trabalho.

2.2.3. Modelos/Arquiteturas para Integração

As primeiras iniciativas para arquiteturas de empresa surgiram nos anos 80, tendo sido desenvolvidos *frameworks* para arquiteturas de empresas, que criaram a base para a integração. As arquiteturas desenvolvidas neste período mais importantes foram: *ComputerintegratedManufacturing-Open SystemsArchitecture* (CIM-OSA) que criou o termo arquitetura de empresa, *PurdueEnterpriseReferenceArchitecture* (PERA), o *GrainIntegratedMethodology* (GIM) e a *ArchitectureofIntegratedInformationSystems* (ARIS).

Em meados dos anos 90 a IFAC/IFIP *Task Force* estudou algumas das arquiteturas existentes para propor harmonização, resultando deste trabalho o "*GeneralizedEnterpriseReferenceArchitectureandMethodology*" (GERAM). O GERAM identifica os componentes utilizados na engenharia e integração da empresa. Esta arquitetura foi desenvolvida com contributos do CIMOSA, GRAI/GIM e PERA.

Em Vernadat(2010) são apontados, na opinião do autor, os modelos/arquiteturas de interoperabilidade mais importantes. O autor começou por apresentar o modelo de referência "*Levelsofinformationssysteminteroperability*" (LISI), proposto pelo *ArchitectureWorkingGroup* do departamento de defesa dos estados unidos. Este fornece o vocabulário comum e a estrutura necessária para discutir a interoperabilidade entre sistemas de tecnologias de informação. Ele define cinco níveis de interoperabilidade que vão desde 0 – "Sistemas isolados" e 4 – "interoperabilidade baseada em empresa".

O “*ATHENA Interoperability Framework*” (AIF) desenvolvido como parte de um projeto de pesquisa e desenvolvimento financiado pela UE. O AIF fornece a possibilidade de capturar elementos de pesquisa e soluções para problemas de interoperabilidade que estejam relacionados com o problema em causa. O AIF está estruturado em três partes: integração conceptual, integração aplicacional e integração técnica. Este considera a interoperabilidade a três níveis: dados/informação, serviços, processos e empresarial/negócio.

O “*European Interoperability Framework*”(EIF) desenvolvido em conjunto pela comissão europeia e pelos membros da UE para resolver as necessidades de partilha de informações empresariais e governamentais. Este *framework* define três níveis essenciais: o técnico, o semântico e o organizacional.

Segundo Vernadat(2010) o EIF é o *framework* que deve ser usado como base de estudo, detalhando-se deste modo os três níveis que o compõem. O nível técnico tem como meta facilitar a comunicação e o intercâmbio em relação aos protocolos de comunicação, partilha de dados e transição de mensagens entre sistemas de aplicação. Os desafios que devem ser resolvidos neste nível são a incompatibilidade dos sistemas devido a uma alta heterogeneidade, a existência de sistemas antigos, a variedade de formatos de dados em uso e a heterogeneidade de soluções de tecnologias de informação e comunicação oferecida pelos diferentes vendedores.

O nível semântico da interoperabilidade lida com a integração de dados/informação e com problemas de consistência no apoio à cooperação e colaboração e com a partilha de informação e conhecimento. Interoperabilidade semântica pode ser definida como a capacidade de partilhar, agregar e sincronizar dados/informação através de sistemas de informação heterogêneos. Considerando o número e variedade de sistemas de informação e base de dados em uso em qualquer grande corporação ou *supplychain*, pode perceber-se a complexidade do problema

O nível organizacional lida com a definição dos objetivos do negócio, alinhando e coordenando os processos empresariais e trazendo capacidade de colaboração à organização que deseja trocar informação que poderá ter diferentes processos e estruturas internas. Além disto a interoperabilidade organizacional visa responder às necessidades da comunidade de utilizadores tornando os serviços disponíveis, fáceis de identificar, acessíveis e centrados no utilizador. Alguns dos problemas comuns encontrados nas organizações a este nível são: diferentes comportamentos humanos e organizacionais, diferentes estruturas organizacionais e

formas de gestão, diferentes objetivos de negócio, diferentes bases legais, legislação culturais ou métodos de trabalho e diferentes formas de tomada de decisão.

2.2.4. Barreiras a Integração

Nos capítulos prévios foram referidos de uma forma concisa algumas barreiras à interoperabilidade. Contudo foi necessário fraturar o termo integração nos seus fatores-chave e pesquisar sobre cada um destes fatores para que se obtivesse o máximo de informação, que permitisse a identificação das suas possíveis fraquezas.

Os processos chave para a IE estudados foram: Cooperação, partilha de dados e recursos e comunicação

Cooperação

A cooperação entre empresas, processo crucial para a formação EV, envolve normalmente três aspetos que podem ser distinguidos nos seguintes aspetos: contratação relacional, troca de informação ou aprendizagem conjunta e ações coletivas (Knorringa & Meyer-Stamer, 1998).

No primeiro contacto de uma pessoa de negócios com a cooperação resulta normalmente num sentimento de repulsa pelo termo. Um empresário considera as outras firmas do setor como rivais e prefere não comunicar com elas para evitar desvendar segredos de negócio.

Outro fator desencorajador da cooperação são as condições macroeconómicas, que podem refletir maiores taxas de transações intraempresariais. Os custos de transação podem ser reduzidos durante a cooperação, mas também podem ser criados novos custos, que levam a resistência dos empresários em cooperar. As barreiras culturais e de confiança empresarial têm de ser ultrapassadas para que se possa cooperar.

Em Seibt e Kropf (2005) são apresentadas algumas barreiras à cooperação:

- Complexidade da cooperação e tempo necessário para cooperar;
- Falta de capacidade administrativa, funcionários e recursos financeiros;
- Diferentes opiniões acerca do acesso público e do uso dos direitos de propriedade intelectual;

- Diferentes abordagens;
- Inexistência de uma entidade reguladora;
- Diferentes culturas e linguagens;
- Baixo nível de cooperação entre empresas nacionais e internacionais;
- Perda de influência;

Search for Common Ground(2003) acrescenta também algumas barreiras à cooperação:

- As partes vêem-se como adversários;
- Polarização de partes e problemas;
- Restrição dos contactos cara a cara entre as partes;
- Procura por argumentos vencedores;
- Necessidade para a apresentação de soluções totais ou não existe acordo;
- Opiniões estreitam rapidamente;
- Suspeita e emoções elevadas;
- Intervenção de terceiros antes dos assuntos estarem amadurecidos;
- Frequente insatisfação das partes com os resultados;

Partilha de Recursos, Conhecimento e Dados

A partilha de dados, conhecimento e recursos são três processos de vital importância para uma EV e por conseguinte para a IEV.

Interoperabilidade é considerada a habilidade de dois sistemas de usarem funcionalidades um do outro. No contexto das empresas em rede, interoperabilidade refere-se à capacidade de troca de informações e serviços entre sistemas da empresa como é afirmado em Chen, et al. (2008). Com isto, foi efetuada uma pesquisa para que se encontrassem barreiras a este processo.

Em Chen et al. (2008) foram identificados três grupos de barreiras à interoperabilidade:

- Barreiras de conceptuais - relacionadas com as diferenças sintáticas e semânticas da informação a ser partilhada;
- Barreiras tecnológicas – relacionadas com a incompatibilidade das tecnologias de informação;

- Barreiras organizacionais – relacionadas com a definição de responsabilidades para que a interoperabilidade possa ter lugar sob boas condições.

Foi então necessário avançar-se na procura de barreiras à partilha de conhecimento e dados (PCD), fator não menos importante que a partilha de recursos para a IEV.

Como é afirmado em Riedge(2005), uma partilha de conhecimento (PC) melhor e mais significativa traduz uma aceleração da aprendizagem e inovação individual e organizacional.

As barreiras à partilha de conhecimento são apresentadas por Riedge(2005) divididas em três categorias: barreiras individuais, organizacionais e tecnológicas.

As barreiras individuais têm origem no comportamento individual ou na perceção e ação das pessoas. Nesta categoria foram identificadas as seguintes barreiras:

- Falta de tempo para partilhar o conhecimento e identificar colegas em falta de um determinado conhecimento;
- Medo de que a partilha possa reduzir ou prejudicar a segurança do posto de trabalho;
- Baixa perceção do valor e benefício que o conhecimento possuído possa ter para os outros;
- Domínio da tática de partilha explícita contra outras que impliquem aprendizagem, observação, diálogo e resolução de problemas;
- Existência de uma hierarquia forte;
- Insuficiente apreensão, avaliação, comunicação e tolerância dos erros passados que possam melhorar os resultados da aprendizagem individual e organizacional;
- Níveis diferentes experiência;
- Pouco tempo de contacto e interação entre as fontes e os recetores de conhecimento;
- Comunicação verbal e escrita pobre;
- Diferenças de idade;
- Falta de uma rede social;
- Diferentes níveis educacionais;
- Tomada de posse de propriedade intelectual com medo de não receber reconhecimento pelos gestores e colegas;

- Falta de confiança nas pessoas por uso indefinido do conhecimento ou recepção injusta de crédito pelo conhecimento.
- Falta de confiança, na precisão e credibilidade do conhecimento, devido à sua origem;
- Diferenças culturais e étnicas e respetivos valores e crenças associados.

As barreiras organizacionais correspondem à partilha de conhecimento no contexto organizacional, tendo em conta o seu ambiente e condições. As barreiras organizacionais identificadas foram:

- Inexistência ou falta de clareza na integração da estratégia de gestão de conhecimento e iniciativas de partilha nos objetivos da empresa;
- Falta de liderança e direção de gestão em termos de comunicar claramente os benefícios e valor das práticas de partilha de conhecimento;
- Falta de espaços formais e informais para partilhar, refletir e gerar conhecimento;
- Falta de um sistema de prémios e reconhecimento para motivar as pessoas a partilhar;
- Culturas corporativas existentes não fornecem o suporte suficiente às práticas de partilha;
- Retenção do conhecimento dos funcionários mais experientes e qualificados não é uma grande prioridade;
- Escassez de plataformas apropriadas para suportar as práticas de partilha;
- Deficiência de recursos que providenciem oportunidades adequadas de partilha;
- Alta competitividade externa com unidades de negócio ou áreas funcionais;
- Fluxo de informação e conhecimento restringido a algumas direções;
- Espaço físico de trabalho e *layout* das áreas de trabalho restringem as práticas de partilha;
- Competitividade interna com unidade de negócio e áreas funcionais;
- Estrutura hierárquica organizacional inibe ou atrasa a maioria das práticas de partilha;
- O tamanho do negócio não é suficientemente pequeno para facilitar a partilha.

Por fim as barreiras tecnológicas que se referem a fatores tecnológicos que efetuem o seu papel de facilitador da partilha. As barreiras identificadas foram:

- A falta de integração dos sistemas e processos de informação;
- Falta de suporte e manutenção técnica imediata;
- Expectativas irrealistas da parte dos empregados da capacidade da tecnologia;
- Falta de compatibilidade entre os sistemas e processos de informação;
- Incompatibilidade entre as necessidades dos utilizadores, os sistemas e os processos de informação, restringindo as práticas da partilha;
- Relutância no uso de sistemas de informação devido a falta de familiaridade e experiência com eles;
- Falta de treino dos empregados para conhecimento dos novos sistemas e processos de informação;
- Falta de comunicação e demonstração das vantagens de novos sistemas na substituição de um existente.

Comunicação

A comunicação é descrita como fator-chave na integração em Barkmeyer, et al.(2003), onde é descrito que integração é um processo, no qual se identifica a comunicação como fator para melhorar o processo de negócio de uma ação conjunta e crucial para que os objetivos sejam cumpridos.

Grierson & Schlater (2001) apresentam as barreiras à comunicação divididas em barreiras técnicas e ambientais e barreiras sociais.

As barreiras técnicas e ambientais à comunicação apresentadas foram:

- *Softwares* pouco fiáveis;
- *Softwares* inadequados;
- Falta de treino e apoio técnico;
- Ambientes físicos pobres;
- Problemas com *hardware*.

Quanto às barreiras sociais à comunicação foram expostas as seguintes:

- Não conhecer os colaboradores antecipadamente;
- Pouca clareza na identificação dos papéis e responsabilidade dos intervenientes;

- Dificuldade na transmissão de ideias;
- Mal entendidos;
- Culturas e métodos institucionais conflituosos;
- Diferentes origens e personalidades;

No trabalho efetuado por Gillespie(2008) é possível identificar algumas barreiras semânticas ao diálogo. As barreiras identificadas foram: a existência de uma oposição rígida; a dificuldade na transferência de significado/sentido levando a uma má compreensão.

2.3. Medidas de Desempenho

Para que as empresas possam atingir e manter o nível de competitividade que o mercado globalizado exige, as empresas de manufatura tem de produzir produtos de alta qualidade a custos reduzidos, com uma maior variedade e em menos tempo. Para atingir o seu sucesso as empresas recorrem a medidas de desempenho. Contudo as medidas de desempenho existentes atualmente são limitadas porque são ancoradas em sistemas de contabilidade baseados no controlo e redução dos custos de mão-de-obra, que representa apenas 12% dos custos produtivos das empresas. Outras limitações são: o facto dos relatórios financeiros já estarem ultrapassados quando são necessários, não serem aplicáveis a novas técnicas de gestão, a dificuldade de contabilização do custo de muitas das melhorias e a indeterminação sobre a existência de um formato comum a todos os departamentos, fatores incompatíveis com o conceito de melhoria contínua (Ghalayini, Noble, & Crowe, 1996).

A atenção à qualidade dos produtos e processos, níveis de inventários e as melhorias da força de trabalho tem provido às empresas mais perspicazes a possibilidade de se tornarem de classe mundial contudo torna-se difícil monitorizar atividades importantes quando estas provêm de subcontratação. A partilha de informação, a comunicação e a confiança, desempenham um papel fundamental na melhoria da performance de EVs, mas para tornar possível a sua total utilização e monitorização torna-se necessário desenvolver medidas e métricas que possibilitem a determinação da performance dessas áreas, e utilizar essas medidas para planear e controlar as operações melhorando assim a performance da organização, aumentando deste modo a competitividade (Gunasekarana, Williams, & McGaughey, 2005).

Em Gunasekarana et al. (2005) descreve-se também que os custos e a complexidade da logística têm aumentado rapidamente nas novas organizações, especialmente nas comprometidas com *e-commerce*, provando-se deste modo a importância do desenvolvimento de medidas de desempenho que permitam às empresas dar resposta às necessidades de mercado atempadamente. Contudo da revisão da literatura existente concluiu-se que as medidas tradicionais não são suficientes para a melhoria contínua dos programas necessários para a competitividade num mercado em constante mudança.

Na atualidade não existem medidas de desempenho de EVs, existindo apenas medidas de desempenho de *supplychains* sendo estas muito redutoras por se focarem principalmente

nas medidas de desempenho logístico tradicionais, como: tempo de entrega, custo de inventário, etc. Com esta visão minimalista do sistema é impossível dar resposta a questões importantes como: qual a eficiência da interação da empresa na *supplychain*, qual o desempenho desta *supplychain* em relação a outras, qual a sua flexibilidade, entre outras (Folan & Browne, 2005).

A interoperabilidade tem um papel importante quando se quer fazer a medição do desempenho da IE. A existência de possibilidade de melhorar a interoperabilidade implica que métricas para a sua medição possam ser definidas. A medição da interoperabilidade permite descobrir as forças e fraquezas de uma companhia, permitindo melhorar a interoperabilidade e evitar deficiências. Sendo por isto, o desenvolvimento de medidas de desempenho da interoperabilidade uma tarefa de elevada importância (Daclin, Chen, & Vallespir, 2006).

A literatura existente sobre a medição da compatibilidade da interoperabilidade e a sua performance é escassa ou inexistente. É no entanto possível identificar, em Daclin et al. (2006), três tipos de medição de interoperabilidade: a medição do potencial de interoperabilidade, a medição da compatibilidade da interoperabilidade e a medição da performance da interoperabilidade.

A medição da potencialidade de interoperabilidade preocupa-se com a medição de um conjunto de características que têm impacto na capacidade de interoperar com um parceiro. O objetivo desta medição é a avaliação do potencial do sistema de ultrapassar possíveis barreiras aquando da interação com um parceiro. O seu principal objetivo é aumentar a capacidade de interoperar e diminuir o risco de encontrar problemas durante a parceria.

O outro tipo de medição é a medição da compatibilidade da interoperabilidade, que tem de ser realizada na fase de engenharia isto é, os sistemas sofrem uma reengenharia para que seja possível interoperar, este tipo de medição só pode ser desenvolvida quando os dois parceiros ou sistemas são conhecidos.

Por último temos a medição da performance da interoperabilidade que deve ser efetuada na fase de testes ou operação de duas empresas interoperáveis. Critérios como o custo, tempo e qualidade podem ser utilizados para medir a performance operacional. Estes três critérios foram posteriormente utilizados na identificação das medidas de desempenho deste projeto.

Modelos para medição da interoperabilidade

Nos últimos 30 anos têm sido desenvolvidos modelos para medir a interoperabilidade. Para que seja possível perceber qual o trabalho existente na área, são resumidos na Tabela 3.

Tabela 3 - Modelos de medição da interoperabilidade (reproduzido de Ford 2007)

Organização	Nome do modelo
Defense Information Systems Agency (DISA)	SoIM (1980)
MITRE Corporation	QoIM (1989)
	LISI (1998)
Military University of Technology, Warsaw, Poland	MCISI (1996)
Joint Theater Air and Missile Defense Organization (JTAMDO) Contractor SIM, Inc.	IAM (1998)
Australian Defence Science and Technology Organisation (DSTO)	OIM (1999)
	OIAM (2005)
Joint Forces Command (JFCOM) Joint Forces Program Office (JFPO)	<i>Stoplight</i> (2002)
Old Dominion University Virginia Modeling Analysis and Simulation Center (VMASC)	LCI (2003)
	LCIM (2003)
North Atlantic Treaty Organization (NATO)	NMI (2003)
Carnegie Mellon Software Engineering Institute (CMU-SEI)	SoSI (2004)
Defence Science and Technology Laboratory (Dstl) and Contractor, QinetiQ, plc	NTI (2004)
Air Force Institute of Technology (AFIT)	i-Score (07)

O modelo SoIM, exposto por LaVean(1980) começou a ser desenvolvido através da definição das duas principais medidas de interoperabilidade, a possibilidade técnica e a possibilidade de gestão/controlo. A medição da possibilidade técnica efetuava-se entre 1 – “Impraticabilidade do *interface*” e 4 – “Equipamento de uso comum”. A medição da possibilidade de gestão/controlo efetuava-se entre 1 – “Independência total entre sistemas” e 6 – “Sistemas separados colocados sob a mesma gestão/controlo”.

É ainda afirmado que a combinação destas duas medidas permite calcular o custo/benefício das trocas, surgindo da combinação destas duas medidas sete níveis de interoperabilidade.

Em 1998 surge o modelo LISI, apresentado na secção anterior.

Em Hamilton, Rosen&Summers(2002) é apresentado um modelo simplificado de medir a interoperabilidade, o *Stoplight*. Este modelo é constituído por uma matriz de duas dimensões, as linhas com os requisitos operacionais (sim/não) e as colunas com os requisitos de aquisições. As interseções entre colunas e linhas são coloridas com vermelho, laranja, amarelo e verde, dependendo da especificidade do requisito que é alcançado, permitindo aos responsáveis pela

tomada de decisão compreender se os seus sistemas alcançam ou não a interoperabilidade operacional e de aquisição.

O modelo *Layers of Coalition Interoperability* (LCIM) é apresentado em Tolk&Mugira(2003). Neste modelo são definidas nove camadas de interoperabilidade, e demonstrado que existe um contínuo entre interoperabilidade técnica e operacional e não uma rotura entre as duas.

O modelo i-Score, definido em Ford et al (2007), é um modelo matemático para a medição de interoperabilidade de todos os tipos de sistemas. É um método composto por seis passos. As principais forças deste método são a possibilidade de representação de vários tipos de interoperabilidade, prover uma visão realista da interoperabilidade, fornecer meios matemáticos para a medição da interoperabilidade, que possibilitem uma variedade de meios de otimização, permite medir sistemas de rede homogéneos e heterogéneos e tem a flexibilidade e a capacidade de se personalizar, para que cada nível de diferentes interoperabilidades possa ser analisado.

3. Métodos para Construção do Modelo

3.1. Seleção e Caracterização da Amostra

Para a realização deste projeto, foi decidido escolher como população a indústria de mobiliário da região Norte pelos seguintes motivos: a sua importância no mercado nacional e pela proximidade da maioria das indústrias deste setor, representando uma vantagem na logística necessária para a aplicação dos questionários.

Dada a resistência das empresas para aplicação dos questionários recorreu-se ao *Cluster* das empresas da região, para que este servisse como intermediário com as empresas, tornando estaparceria exequível a aplicação dos questionários.

Dada a extensão do questionário e conseqüente tempo e a dificuldade de obter empresários dispostos a responder, optou-se por utilizar a técnica não-probabilística de amostragem por conveniência dado terem sido selecionadas as empresas que estariam predispostas a responder ao questionário e a facilidade de acesso às mesmas durante a realização da feira.

Foram então apresentadas 22 empresas por parte do *cluster* para constituir a nossa amostra teórica. Destas 22 empresas, 12 responderam ao questionário, constituindo assim a nossa amostra obtida.

3.2. Variáveis em estudo

Para este projeto as variáveis estudadas foram as barreiras à integração identificadas na revisão bibliográfica. Cada uma destas variáveis foi estudada em relação ao impacto que tem em termos de custo, tempo e qualidade.

As barreiras à integração foram divididas em três grupos de acordo com as áreas em que se englobavam: Cooperação, Partilha de recursos, Partilha de Conhecimento e Dados e Comunicação. Dada o elevado número variáveis, 81 para ser concreto, estas não são aqui

apresentadas mas podem ser consultadas no Anexo 1 ou no capítulo de análise de resultados onde são apresentadas para cada um dos quatro mecanismos de integração.

A divisão das variáveis encontra-se resumida pela Figura 2.

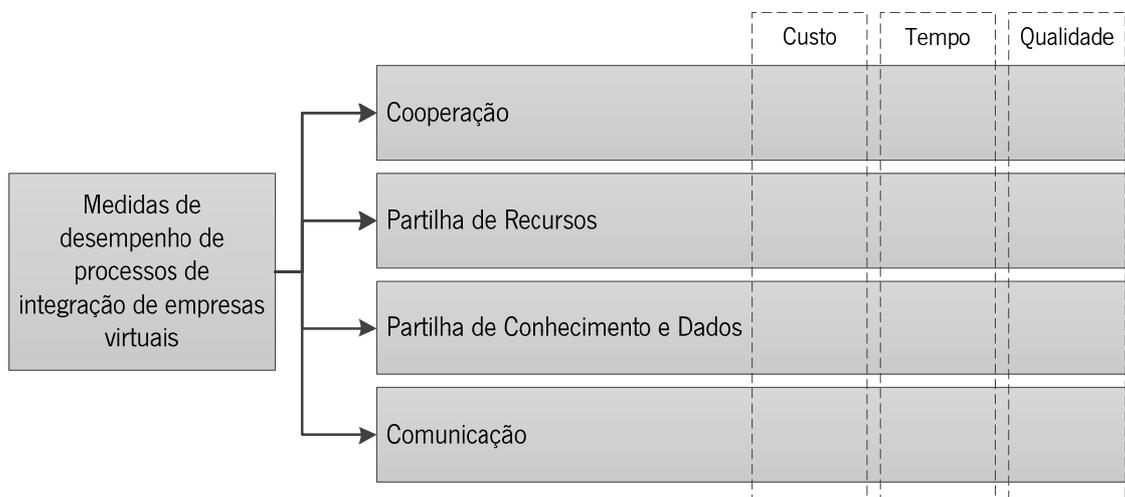


Figura 2- Variáveis em Estudo

3.3. Recolha de dados: Instrumentos e Ferramentas

3.3.1. Questionário

Como estratégia para obtenção de dados, foi aplicado um questionário que pretendia identificar o peso que cada barreira identificada possuía em cada uma das três categorias apresentadas: custo, tempo e qualidade.

O questionário é uma técnica de recolha de dados, com o objetivo de obter um conjunto de respostas para um conjunto de perguntas (Saunders, Thornhill, & Lewis, 2007).

Segundo Saunders, Thornhill, & Lewis. (2007) para um questionário transmitir uma elevada confiança e validade nos dados recolhidos, deve seguir algumas normas:

- Cuidado na formulação das questões individuais;
- Possuir uma estrutura bem definida;
- Explicar claramente o seu propósito;
- Deve ser efetuado um teste piloto;

- A distribuição dos questionários deve ser efetuada com o maior cuidado possível.

Os questionários são desaconselhados em estudos exploratórios que necessitem de avaliar muitas respostas abertas. Contudo neste estudo tiveram validade dada a sua grande capacidade de avaliar opiniões de pessoas.

A estrutura do questionário iniciava-se com uma descrição do âmbito do projeto, as instruções de preenchimento do questionário e uma folha onde era pedido, a nível facultativo, informação geral sobre a empresa e sobre o colaborador que respondeu ao questionário.

As questões do questionário encontravam-se divididas nos quatro grandes temas identificados na revisão do estado da arte: a cooperação, a partilha de recursos, a partilha de conhecimento e dados e a comunicação.

As barreiras à cooperação foram dividida de acordo com o seu tipo, fossem estas relacionadas com a personalidade dos intervenientes, com o mercado ou com a organização da empresa.

A partilha de recursos foi também dividida em três tópicos para facilitar a identificação dos fatores que poderiam ser potenciais barreiras, fossem estes tecnológicos, organizacionais ou conceptuais.

A partilha de bases de dados e partilha de conhecimento foi igualmente dividida em três temas, de acordo com os tipos de fatores, fossem estes relacionados com o individuo, relacionados com a organização ou tecnológicos.

O questionário foi concluído com as barreiras à comunicação, que se encontravam divididas em três subtópicos. Os fatores técnicos e sociais da comunicação da empresa e as barreiras no processo de conversação com outras empresas.

Para que fosse possível efetuar a quantificação foi utilizada uma a Escala Likert apresentada em por Likert em 1932 sendo esta a escala mais utilizada em pesquisas de opinião. Neste estudo a escala adotada é apresentada com cinco níveis (codificados de 1 a 5), sendo eles:

1. Irrelevante;
2. Pouco Relevante;
3. Razoavelmente Relevante;
4. Relevante;
5. Muito relevante

Das empresas que participaram neste estudo, uma parte respondeu aos questionários durante a feira de mobiliário, a “37ª Capital do Móvel” que decorreu entre os dias 27 de Agosto e de Setembro no centro de exposições de Paços de Ferreira. Outra parte respondeu por correio ou correio eletrónico, dada a impossibilidade de tempo, demonstrada por alguns dos empresários presentes, de responder durante o período da feira.

3.3.2. Teste Piloto

Como foi descrito em cima, os questionários necessitam de um teste piloto para que possíveis problemas de interpretação e de recolha sejam evitados.

Um pré-teste deve ser feito a mais que uma entidade para melhor detetar possíveis problemas. Contudo dado o tamanho reduzido da amostra apenas foi aplicado um teste piloto para que não se excluíssem possíveis candidatos de resposta. O teste piloto pode ser consultado no Anexo 2

Com os resultados do teste piloto, e com auxílio de pessoas experientes na elaboração de questionários, decidiu-se fazer uma revisão.

A revisão implicou uma redução considerável no número de questões dada a sua extensão, ficando assim alguns dos temas fora deste estudo. O teste piloto exigia uma média de 40-50 minutos para ser preenchido, com a redução do número de perguntas era possível responder ao questionário em cerca de 20-30 minutos, redução considerável do tempo de resposta. Outro fator era a falta de clareza de algumas perguntas, que foram retocadas e as perguntas agrupadas em temas para diminuir a confusão. A estrutura do questionário foi também alterada para que possuísse um aspeto mais atrativo.

O questionário final apresentava-se com um menor tempo de preenchimento, mais claro e melhor estruturado, facilitando a sua resposta e pode ser consultado no Anexo 3.

3.3.3. SPSS e Microsoft Office Excel

Todos os dados recolhidos nos questionários foram analisados com auxílio ao *Statistical Package for the Social Sciences* conhecido comumente por SPSS, versão 17. O SPSS é um

software de análise estatística e tratamento de dados, vocacionado para as Ciências Sociais (Martinez & Ferreira, 2007).

Para a criação de bases de dados de respostas e para a elaboração de análises estatísticas mais elementares, foi utilizado o Microsoft Office Excel 2010.

3.4. Ferramenta para a construção do modelo

Quando se concluiu a análise e discussão dos resultados obtidos através do questionário, surgiu a necessidade de construir o modelo. Para a sua construção recorreu-se à metodologia de modelação IDEF0.

O *IntegrationDefenition for Modeling* (IDEF) é um conjunto de métodos para representação de diagramas, incluindo várias técnicas. Um modelo IDEF0 é composto porcaixas para representação dos processos e setas para os fluxos, podendo estas ser *Inputs* (Entradas), *Controlo*(Controlo), *Outputs* (Saídas)e *Mechanisms* (Mecanismos) (ICOM).

Por outras palavras, os *inputs* são transformados no processo através dos mecanismos e controlo, originando consequentemente *outputs* que poderão servir de *inputs*, controlo ou mecanismos de outros processos subsequentes ou ate mesmo anteriores, como por exemplo, quando se quer reprocessar alguma informação.

Para melhor compreensão do IDEF0 é apresentada na Figura 3 uma representação simplificada de um processo.

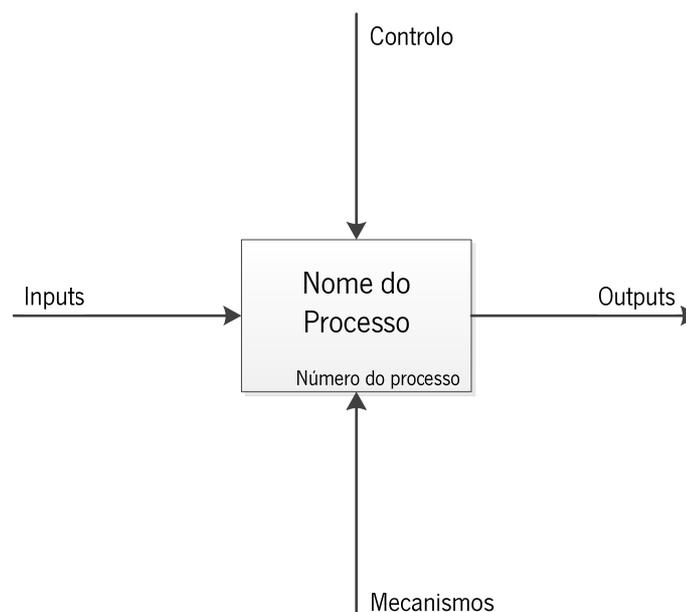


Figura 3 - Representação IDEF0

4. Análise e Discussão dos Resultados

4.1. Introdução

Neste capítulo são analisados e discutidos os resultados quantitativos, obtidos na aplicação dos questionários às empresas.

Para a análise estatística dos dados utilizou-se uma análise das frequências. Esta análise permitiu filtrar as barreiras menos relevantes para os inquiridos. No processo de filtragem eram eliminadas todas as barreiras cuja frequência acumulada (FA) de respostas do tipo “Relevante” e “Muito Relevante” fosse inferior a 65%, ficando representada desta forma no modelo grande parte da amostra. Por outras palavras, tentou-se que apenas barreiras que cerca de dois terços da população considerassem importantes, fizessem parte do modelo. A adequabilidade do valor adotado derivou da subjetividade do autor em acordo com o orientador.

Salvo as exceções existentes na pergunta sete, na qual não eram quantificadas as duas primeiras barreiras para a medida de desempenho tempo, e na pergunta três, onde não foi quantificada a primeira barreira para o custo, existiam 81 barreiras a considerar no questionário. Estas deveriam ser classificadas, por parte dos inquiridos, nas três categorias, “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Para verificar a confiança e fiabilidade dos resultados recorreu-se ao “coeficiente alfa de Cronbach” que mede a correlação entre as respostas do questionário. Considera-se que a consistência interna dos resultados é boa quando α é superior a 0.8 e excelente se superior a 0.9. Os resultados obtidos no cálculo do índice para cada uma das categorias, tempo, custo e qualidade foi 0.939, 0.933 e 0.963, respetivamente, demonstrando deste modo a existência de uma consistência excelente nas respostas ao questionário.

4.2. Cooperação

Neste capítulo foram estudadas quais eram as barreiras com relevância à cooperação. O capítulo foi dividido nos três tipos de barreiras a cooperação identificados na literatura sendo estes:

- Barreiras relacionadas com a personalidade dos intervenientes;
- Barreiras relacionadas com o mercado;
- Barreiras relacionadas com a organização das empresas.

Cada um dos tipos de barreiras foi dividido nas três categorias em estudo: “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

4.2.1. Barreiras relacionadas com a personalidade dos intervenientes

As barreiras à cooperação, relacionadas com a personalidade dos intervenientes, identificadas na literatura resumem-se na Tabela 4.

Tabela 4 - Barreiras à cooperação - Personalidade dos intervenientes

N	Barreira
1	Confiança
2	Características emocionais dos líderes
3	Rigidez dos líderes nas negociações
4	Barreiras culturais
5	Falta de capacidade dos líderes
6	Dificuldades de comunicação com os intervenientes

De seguida apresenta-se o estudo de cada uma destas barreiras em relação ao “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Da análise da Tabela 5, que reflete o estudo das barreiras relacionadas com a personalidade dos intervenientes em relação ao tempo, retirou-se que, segundo a resposta dos inquiridos, deviam ser consideradas para o modelo quatro das barreiras apresentadas, a um, três, quatro e cinco. A barreira três, “Rigidez dos líderes nas negociações” foi aquela que obteve um maior consenso de resposta dado que 83.3% das respostas foram classificadas como “Relevante” ou “Muito relevante”. Já as barreiras dois e seis foram excluídas por não terem atingido o objetivo imposto, obtendo apenas 58.3% de FA.

Tabela 5 - FA Barreiras à cooperação - Personalidade dos intervenientes - Tempo

	1	2	3	4	5	6
Muito relevante	16,7	8,3	50,0	41,7	33,3	33,3
Relevante	66,7	58,3	83,3	66,7	75,0	58,3
Razoavelmente relevante	83,3	75,0	91,7	75,0	83,3	91,7
Pouco relevante	100,0	83,3	100,0	100,0	91,7	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Na análise à Tabela 6, para as mesmas barreiras apresentadas anteriormente, mas agora em relação ao custo, observou-se que apenas a barreira quatro, “Barreiras culturais” não era relevante para o modelo, por apenas possuir uma FA para os dois níveis mais elevados de classificação de 63,6%. As barreiras selecionadas possuíam valores entre a 72,7% e 75% de FA.

Tabela 6- FA Barreiras à cooperação - Personalidade dos intervenientes - Custo

	1	2	3	4	5	6
Muito relevante	45,5	16,7	41,7	27,3	50,0	25,0
Relevante	72,7	75,0	75,0	63,6	75,0	75,0
Razoavelmente relevante	90,9	91,7	91,7	72,7	83,3	91,7
Pouco relevante	100,0	100,0	100,0	100,0	91,7	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

Analisou-se a Tabela 7, para barreiras em estudo nesta secção, desta vez em relação à qualidade, e constatou-se que três das barreiras foram excluídas através do critério utilizado. As barreiras um, dois e cinco, com FA de 66,7%, 66,7% e 83,3% respetivamente, foram selecionadas para constituir o modelo. A barreira quatro foi aquela que obteve o menor valor de FA com apenas 41,7% de respostas.

Tabela 7 - FA Barreiras à cooperação - Personalidade dos intervenientes - Qualidade

	1	2	3	4	5	6
Muito relevante	41,7	16,7	50,0	25,0	50,0	18,2
Relevante	66,7	66,7	58,3	41,7	83,3	45,5
Razoavelmente relevante	83,3	83,3	66,7	50,0	83,3	90,9
Pouco relevante	91,7	100,0	91,7	91,7	91,7	90,9
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Na Tabela 8 sintetizam-se as barreiras à cooperação, relacionadas com a personalidade dos intervenientes, para cada uma das categorias. É possível observar que foram escolhidas quatro barreiras na análise ao tempo, cinco na categoria custo e apenas três para a qualidade.

As barreiras “Confiança” e “Falta de capacidade dos líderes” surgem como escolha dos inquiridos nas três categorias, podendo isto demonstrar que este são fatores críticos de serem resolvidos nas empresas, dada a implicação que possui nas três categorias.

Já a barreira “Dificuldades de comunicação com os intervenientes” é apenas selecionada a nível de custo, podendo isto significar que é uma barreira que, quando resolvida, poderá trazer benefícios a nível do custo mas não ao nível das outras categorias.

É interessante o facto de todas as barreiras serem consideradas no modelo embora em categorias diferentes. Sendo este um fator positivo que permite que o modelo seja o mais abrangente possível e permitindo assim que o maior número de barreiras seja resolvido.

Tabela 8 - Barreiras à cooperação Selecionadas - Personalidade dos intervenientes

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
1	Confiança	X	X	X
2	Características emocionais dos líderes		X	X
3	Rigidez dos líderes nas negociações	X	X	
4	Barreiras culturais	X		
5	Falta de capacidade dos líderes	X	X	X
6	Dificuldades de comunicação com os intervenientes		X	

4.2.2. Barreiras relacionadas com o mercado

As barreiras à cooperação relacionadas com o mercado, identificadas na literatura são apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9 - Barreiras de Mercado à Cooperação

N	Barreira
1	Perda de mercado
2	Receio de perda de influência
3	Proteção da propriedade intelectual
4	Distância geográfica entre as empresas

Sendo novamente os seu estudo feito em relação as categorias “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Da observação da Tabela 10, que contempla o estudo das barreiras apresentadas no início desta secção em relação ao tempo, concluiu-se que duas das barreiras seriam eliminadas pelo critério de FA mínimo. As barreiras três e quatro, ambas com FA de 75% integraram o

modelo. A barreira dois, “Receio de perda de influência”, não pareceu ter, na opinião dos inquiridos, importância dada apenas 33,3% ter respondido “Relevante” ou “Muito relevante”.

Tabela 10 - FA Barreiras de Mercado à Cooperação - Tempo

	1	2	3	4
Muito relevante	25,0	8,3	25,0	41,7
Relevante	50,0	33,3	75,0	75,0
Razoavelmente relevante	58,3	66,7	91,7	75,0
Pouco relevante	91,7	91,7	100,0	100,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Da observação da Tabela 11, com a classificação das barreiras apresentadas, em relação ao custo, constatou-se que as barreiras um, três e quatro desta categoria deviam ser consideradas no modelo. Estas obtiveram FAs de 75%, 66,7% e 66,7% respetivamente.

A barreira dois, com apenas 63,6 de FA não deveria ser considerada no modelo.

Tabela 11 - FA Barreiras de Mercado à Cooperação - Custo

	1	2	3	4
Muito relevante	50,0	27,3	16,7	50,0
Relevante	75,0	63,6	66,7	66,7
Razoavelmente relevante	83,3	90,9	91,7	83,3
Pouco relevante	100,0	100,0	100,0	100,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

Analisou-se a Tabela 12 concluindo-se que, nenhuma das barreiras apresentadas em relação à qualidade devia fazer parte do modelo. As barreiras obtiveram valores que variaram entre 33,3% e 50%, que eram baixos comparativamente aos já estudados, podendo indicar uma falta de suscetibilidade por parte dos inquiridos para áreas de qualidade.

Tabela 12 – FA Barreiras de Mercado à Cooperação - Qualidade

	1	2	3	4
Muito relevante	41,7	16,7	16,7	16,7
Relevante	50,0	33,3	41,7	33,3
Razoavelmente relevante	50,0	50,0	66,7	41,7
Pouco relevante	75,0	83,3	91,7	83,3
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0

Na Tabela 13 foram resumidas as barreiras à cooperação, relacionadas com o mercado, para cada uma das categorias, retirando-se daqui a falta de impacto que as barreiras de mercado têm a nível de mercado.

A barreira “Perda de perda de influência” é também posta de parte por não ser considerada em nenhuma das três categorias, embora parecesse, pelo senso comum, algo que seria valorizado pelos inquiridos.

As barreiras três e quatro recolhem maior consenso. Estas são consideradas nas duas categorias, tempo e custo, sendo possível concluir que a medição de ambas a nível de tempo e custo deve ser algo a considerar, para que gastos a nível de tempo e custo possam ser mitigados.

Tabela 13 - Barreiras de Mercado à Cooperação Seleccionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
1	Perda de mercado		X	
2	Receio de perda de influência			
3	Proteção da propriedade intelectual	X	X	
4	Distância geográfica entre as empresas	X	X	

4.2.3. Barreiras relacionadas com a organização das empresas

As barreiras à cooperação relacionadas com a organização das empresas, identificadas na literatura, são expostas na Tabela 14.

Tabela 14 - Barreiras Organizacionais à Cooperação

N	Barreira
1	Maiores custos de transação
2	Desconhecimento das vantagens
3	Inexistência de uma plataforma tecnológica comum
4	Inexistência de uma plataforma não-tecnológica comum
5	Comunicação entre empresas
6	Poder das empresas

De seguida é apresentada a análise de cada uma destas barreiras em relação ao “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Da análise da Tabela 15 constatou-se que as barreiras três, quatro, cinco e seis eram as barreiras que atingiam o critério mínimo de 65% de FA, com 75%, 66,7%, 66,7% e 75% respectivamente, devendo deste modo integrar o modelo.

As barreiras um e dois não representavam, na opinião dos inquiridos, a relevância suficiente em termos de tempo.

Tabela 15 - FA Barreiras Organizacionais à Cooperação - Tempo

	1	2	3	4	5	6
Muito relevante	16,7	33,3	41,7	33,3	33,3	25,0
Relevante	58,3	50,0	75,0	66,7	66,7	75,0
Razoavelmente relevante	83,3	58,3	91,7	75,0	75,0	100,0
Pouco relevante	91,7	91,7	100,0	100,0	100,0	100,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Após observação da Tabela 16 inferiu-se que apenas as barreiras três e seis deveriam fazer parte do modelo por terem sido estas a atingir o valor de 65% de FA, com 72,7% e 66,7% respectivamente. A barreira com menos relevância na opinião dos inquiridos era a barreira 2, “Desconhecimento das vantagens”, com apenas 50% de FA para os dois níveis de escolha.

Tabela 16 - FA Barreiras Organizacionais à Cooperação - Custo

	1	2	3	4	5	6
Muito relevante	-	41,7	54,5	16,7	27,3	50,0
Relevante	-	50,0	72,7	58,3	63,6	66,7
Razoavelmente relevante	-	75,0	90,9	75,0	81,8	100,0
Pouco relevante	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Irrelevante	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

Neste critério as barreiras que mostraram maior relevância foram as barreiras cinco e seis, que obtiveram 72,7% e 66,7% de FA, respectivamente, atingindo assim o valor requerido. Existiam ainda duas barreiras, a um e a quatro, que não eram sequer relevantes para metade da população, com apenas 45,5% e 33,3 % de FA.

Tabela 17- FA Barreiras Organizacionais à Cooperação - Qualidade

	1	2	3	4	5	6
Muito relevante	18,2	27,3	33,3	16,7	45,5	33,3
Relevante	45,5	63,6	58,3	33,3	72,7	66,7
Razoavelmente relevante	72,7	63,6	83,3	50,0	81,8	91,7
Pouco relevante	90,9	81,8	100,0	91,7	100,0	100,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Com as barreiras à cooperação, relacionadas com a organização das empresas totalmente filtradas com a opinião dos inquiridos, construiu-se a Tabela 18 com o resumo das barreiras relevantes em cada categoria, sendo visível a barreiras dois, “Desconhecimento das vantagens” não era apontada em nenhuma das categorias como sendo relevante, podendo isto demonstrar que os inquiridos se encontram informados sobre as vantagens da cooperação, não sendo esta uma razão para não o fazerem.

A barreira 3, “Inexistência de uma plataforma tecnológica comum”, aparece classificada nas categorias tempo e custo, retirando-se daqui que os inquiridos apontam que a inexistência de uma plataforma tecnológica trás custos e desperdícios de tempo ao processo de cooperação.

Por fim surge a barreira seis que é classificada nas três categorias. Isto pode refletir a desconfiança a todos os níveis que as empresas têm nas outras, não acreditando que devido ao poder de uma empresa, ou falta deste, as empresas possam executar as suas tarefas com a mesma qualidade, ao mesmo custo e tempo.

Tabela 18 - Barreiras Organizacionais à Cooperação Seleccionadas

N		Tempo	Custo	Qualidade
1	Maiores custos de transação	-	-	-
2	Desconhecimento das vantagens			
3	Inexistência de uma plataforma tecnológica comum	X	X	
4	Inexistência de uma plataforma não-tecnológica comum	X		
5	Comunicação entre empresas	X		X
6	Poder das empresas	X	X	X

Da observação da Tabela 19, onde são apresentadas as barreiras à cooperação para os diferentes tipos e nas diferentes categorias, pode concluir-se que, as barreiras da categoria tempo e custo com 10/16 e 10/15 de Barreiras Seleccionadas (BS)/ Barreiras Identificadas na

literatura (BI) para o modelo foram as que obtiveram maior escolha ao passo que qualidade obteve apenas 5/16 BS/BI.

Isto pode refletir uma tendência da parte dos inquiridos de valorizar fatores como tempo e custo sobre a qualidade.

Tabela 19 - Cooperação - BI vs. BS

Barreiras	Tipo	Tempo		Custo		Qualidade	
		BI	BS	BI	BS	BI	BS
Cooperação	1	6	4	6	5	6	3
	2	4	2	4	3	4	0
	3	6	4	5	2	6	2
Total		16	10	15	10	16	5

4.3. Partilha de recursos

Neste capítulo focou-se a análise nas barreiras à partilha de recursos. A análise é feita para cada um dos tipos de barreiras:

- Barreiras Tecnológicas;
- Barreiras Organizacionais;
- Barreiras Conceptuais.

Sendo que cada uma destas é analisada nas três categorias em estudo: “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

4.3.1. Barreiras Tecnológicas

As barreias à partilha de recursos relacionados com fatores tecnológicos, identificados na literatura, foram resumidas na Tabela 20.

Tabela 20 - Barreiras Tecnológicas à Partilha de Recursos

N	Barreira
1	Diferenças nas arquiteturas dos sistemas de informação
2	Diferentes plataformas para os sistemas de informação
3	Diferentes sistemas operativos
4	Incompatibilidades de protocolos para trocas de informação
5	Diferentes técnicas de representação de informação
6	Diferentes ferramentas para codificar/descodificar informação

De seguida é apresentado o estudo de cada uma destas barreiras em relação ao “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Examinou-se a Tabela 21, e constatou-se que as três primeiras barreiras eram aquelas que eram identificadas como mais relevantes, com 75 % de FA para os dois níveis de classificação mais elevados.

As barreiras quatro, cinco e seis foram excluídas por não conseguirem atingir os 65% de FA.

Tabela 21 - FA Barreiras Tecnológicas à Partilha de Recursos- Tempo

	1	2	3	4	5	6
Muito relevante	33,3	8,3	33,3	41,7	16,7	25,0
Relevante	75,0	75,0	75,0	58,3	50,0	58,3
Razoavelmente relevante	100,0	91,7	83,3	75,0	91,7	83,3
Pouco relevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Da análise da Tabela 22, concluiu-se que apenas a barreira um, “Diferenças nas arquiteturas dos sistemas de informação” era relevante, para os parâmetros do estudo, obtendo 66,7% de FA. As outras barreiras, com FA que variavam entre 41,7% e 58,3%, foram excluídas.

Tabela 22 - FA Barreiras Tecnológicas à Partilha de Recursos - Custo

	1	2	3	4	5	6
Muito relevante	25,0	8,3	41,7	16,7	25,0	25,0
Relevante	66,7	41,7	58,3	58,3	50,0	50,0
Razoavelmente relevante	91,7	83,3	66,7	75,0	91,7	75,0
Pouco relevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

Observou-se a Tabela 23, e constatou-se que nenhuma das barreiras era relevante para a construção do modelo, tornando-se visível o que os inquiridos, tal como em barreiras anteriores, não consideravam a qualidade como um critério tão importante como o tempo e o custo. Os valores das barreiras variavam entre um valor mínimo de 25% e máximo de 58,3% de FA.

Tabela 23 - FA Barreiras Tecnológicas à Partilha de Recursos - Qualidade

	1	2	3	4	5	6
Muito relevante	25,0	16,7	41,7	16,7	8,3	8,3
Relevante	58,3	50,0	50,0	33,3	25,0	25,0
Razoavelmente relevante	66,7	75,0	50,0	58,3	75,0	58,3
Pouco relevante	91,7	100,0	83,3	91,7	91,7	75,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Para resumir as barreias tecnológicas à partilha de recursos construiu-se aTabela 24. Aqui observou-se que as últimas três barreiras não eram relevantes em nenhuma das categorias, podendo-se concluir que problemas de compatibilidades, codificação e descodificação não representam grandes problemas nas empresas, podendo evidenciar uma grande uniformização dos sistemas de informação para que estes problemas não aconteçam. É também possível que os inquiridos não consigam reconhecer facilmente problemas deste tipo, dado o seu cariz tecnológico.

A categoria qualidade voltou a não ser selecionada para nenhuma barreira, quando era esperado que pelo menos as diferentes técnicas de representação de informação constituísse um problema a nível de qualidade, porque se diferentes formas de representação forem utilizadas diferentes interpretações poderão surgir.

Tabela 24 - Barreiras Tecnológicas à Partilha de Recursos Selecionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
1	Diferenças nas arquiteturas dos sistemas de informação	X	X	
2	Diferentes plataformas para os sistemas de informação	X		
3	Diferentes sistemas operativos	X		
4	Incompatibilidades de protocolos para trocas de informação			
5	Diferentes técnicas de representação de informação			
6	Diferentes ferramentas para codificar/descodificar informação			

4.3.2. Barreiras Organizacionais

Neste ponto foram abordadas as barreiras organizacionais à partilha de recursos, identificadas na literatura. Estas barreiras resumem-se na Tabela 25.

Tabela 25 - Barreiras Organizacionais à Partilha de Recursos

N	Barreira
1	Indefinição de responsabilidades entre os intervenientes
2	Questões de autoridade para manipular, alterar e criar produtos
3	Estrutura da organização
4	Distância geográfica entre empresas

De seguida é apresentado o estudo de cada uma destas barreiras em relação ao “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Da observação da Tabela 26, foi possível concluir que as barreiras dois e três atingiam, com 83,3% e 66,7% de FA, o valor objetivo de 65% para os dois níveis superiores de classificação, devendo desta forma integrar o modelo.

As barreiras um e quatro com 58,3% cada foram excluídas.

Tabela 26 - FA Barreiras Organizacionais à Partilha de Recursos - Tempo

	1	2	3	4
Muito relevante	25,0	8,3	41,7	33,3
Relevante	58,3	83,3	66,7	58,3
Razoavelmente relevante	83,3	100,0	83,3	91,7
Pouco relevante	91,7	100,0	100,0	100,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Para o critério custo, observa-se na Tabela 27, que três das barreiras são relevantes. As barreiras dois, três e quatro atingiram valores de 66,7%, 81,8% e 75% de FA, respetivamente, sendo desta forma incluídas no modelo.

A barreira um, com 50 % de FA para os dois níveis superiores, foi excluída do modelo.

Tabela 27 - FA Barreiras Organizacionais à Partilha de Recursos - Custo

	1	2	3	4
Muito relevante	16,7	8,3	36,4	41,7
Relevante	50,0	66,7	81,8	75,0
Razoavelmente relevante	83,3	91,7	81,8	100,0
Pouco relevante	91,7	100,0	100,0	100,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

Na análise ao critério qualidade, das barreiras apresentadas neste ponto, observa-se, na Tabela 28, que apenas a barreira quatro com 41,7% de FA para os dois níveis de escolha superiores devia ser excluída.

As barreiras um, dois e três com FA de 75%, 100% e 75% foram incluídas no modelo.

Tabela 28 - FA Barreiras Organizacionais à Partilha de Recursos - Qualidade

	1	2	3	4
Muito relevante	33,3	25,0	41,7	33,3
Relevante	75,0	100,0	75,0	41,7
Razoavelmente relevante	91,7	100,0	91,7	66,7
Pouco relevante	91,7	100,0	100,0	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0

Para que fosse possível tirar conclusões gerais sobre esta secção de barreiras, as barreiras organizacionais a partilha de recursos relevantes foram resumidas na Tabela 29. Daqui se pode concluir que as barreiras dois e três, “Questões de autoridade para manipular, alterar e criar produtos” e “Estrutura da organização”, foram seleccionadas pelos inquiridos como sendo relevantes nas três categorias. No caso barreira dois pode-se concluir que a indefinição das autoridades na alteração manipulação e criação dos produtos têm capacidade de influenciar o tempo, custo e a qualidade. O mesmo se aplica para a barreira três que identifica a estrutura organizacional como uma grande barreira a ser ultrapassada, e para isso a necessidade de medir o seu desempenho nas três categorias. No caso da barreira um, esta é apenas apresentada como sendo relevante na categoria da qualidade, transmitindo a necessidade de melhorar a definição das responsabilidades para assim melhorar nível de qualidade medido.

Tabela 29 - Barreiras Organizacionais à Partilha de Recursos Seleccionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
1	Indefinição de responsabilidades entre os intervenientes			X
2	Questões de autoridade para manipular, alterar e criar produtos	X	X	X
3	Estrutura da organização	X	X	X
4	Distância geográfica entre empresas		X	

4.3.3. Barreiras Conceptuais

De seguida é apresentado o estudo das barreiras conceptuais à partilha de recursos, sendo estas expostas na Tabela 30.

Tabela 30 - Barreiras Conceptuais à Partilha de Recursos

N	Barreira
1	Vocabulários divergentes
2	Línguas diferentes
3	Ambiguidade nas interpretações
4	Utilização de diferentes simbologias
5	Desconhecimento do conceito de partilha
6	Gestão da partilha
7	Contabilidade da partilha

De seguida é apresentado o estudo de cada uma destas barreiras em relação ao “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Na observação dos dados, apresentados na Tabela 31, relativos ao critério tempo, para as barreiras deste ponto, inferiu-se que as barreiras um, dois, cinco e seis deveriam ser incluídas no modelo, dado terem atingido o valor imposto de 65% de FA para as duas opções mais elevadas.

As barreiras três, quatro e sete, foram excluídas por apenas possuírem valores de 50%, 33,3% e 58,3% respetivamente.

Tabela 31 - FA Barreiras Conceptuais à Partilha de Recursos - Tempo

	1	2	3	4	5	6	7
Muito relevante	16,7	25,0	33,3	8,3	33,3	25,0	25,0
Relevante	83,3	75,0	50,0	33,3	83,3	66,7	58,3
Razoavelmente relevante	100,0	91,7	100,0	41,7	100,0	91,7	91,7
Pouco relevante	100,0	100,0	100,0	91,7	100,0	100,0	100,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Analisou-se a Tabela 32 e concluiu-se que nenhuma das barreiras apresentadas era considerada relevante, segundo o critério utilizado de 65% de FA mínimo. Podendo revelar que estas barreiras poderão não ter um grande impacto a nível de gastos nas empresas. Os valores de FA para os níveis superiores variavam entre 41,7% e 58,3%.

Tabela 32 - FA Barreiras Conceptuais à Partilha de Recursos - Custo

	1	2	3	4	5	6	7
Muito relevante	16,7	16,7	16,7	16,7	25,0	25,0	25,0
Relevante	50,0	41,7	50,0	50,0	58,3	58,3	58,3
Razoavelmente relevante	75,0	91,7	83,3	58,3	100,0	91,7	91,7
Pouco relevante	91,7	100,0	100,0	83,3	100,0	100,0	100,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

Na análise ao critério qualidade, apresentado na Tabela 33, concluiu-se que apenas a barreira um, com 75% de FA, deveria ser incluída no modelo. As outras barreiras foram excluídas visto apenas terem obtido valores de FA entre 41,7% e 58,3 para os dois valores de escolha superiores.

Tabela 33 - FA Barreiras Conceptuais à Partilha de Recursos - Qualidade

	1	2	3	4	5	6	7
Muito relevante	41,7	33,3	50,0	16,7	25,0	25,0	25,0
Relevante	75,0	58,3	58,3	41,7	50,0	50,0	50,0
Razoavelmente relevante	91,7	91,7	100,0	50,0	66,7	66,7	83,3
Pouco relevante	100,0	100,0	100,0	83,3	83,3	91,7	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

As barreiras conceptuais à Partilha de Recursos, relevantes para o modelo encontram-se resumidas na Tabela 34. Podendo constatar-se a ausência de barreiras classificadas a nível de custo. Este facto pode significar a dificuldade existente nas empresas de traduzir este tipo de barreiras em custos.

A nível de qualidade, apenas a barreira um, “Vocabulários divergentes”, foi seleccionada para integrar o modelo, podendo isto refletir que a ausência de normalização dos vocabulários leva a que existam problemas na qualidade quando se partilham os recursos, possivelmente por má interpretação.

O tempo foi novamente a categoria com maior número de barreiras selecionadas. Isto poderá significar que os inquiridos vêm a existência de barreiras como um problema que trará necessidades de tempo acima de tudo, relegando para segundo plano o custo, categoria que se esperava que fosse a mais escolhida pelos inquiridos.

Tabela 34 - Barreiras Conceptuais à Partilha de Recursos Selecionadas

N		Tempo	Custo	Qualidade
1	Vocabulários divergentes	X		X
2	Línguas diferentes	X		
3	Ambiguidade nas interpretações			
4	Utilização de diferentes simbologias			
5	Desconhecimento do conceito de partilha	X		
6	Gestão da partilha	X		
7	Contabilidade da partilha			

No caso das barreiras à partilha de recursos, resumidas na Tabela 35, constatou-se que neste tópico apenas a categoria tempo se destaca no número de resposta com 9 BS de 17 BI, enquanto o custo e a qualidade obtêm apenas 4 BS de 17 BI.

Desta análise destacou-se também o facto de nenhuma BI ao nível dos fatores tecnológicos ter sido selecionado na categoria de qualidade, não sendo assim interpretado pelos inquiridos, como fatores que influenciem a qualidade. Podendo isto representar uma falta de capacidade de rastrear problemas de qualidade a problemas tecnológicos, apresentando possíveis riscos na qualidade das empresas e sua resolução.

Tabela 35 - Partilha de Recursos - BI vs. BS

Barreiras	Tipo	Tempo		Custo		Qualidade	
		BI	BS	BI	BS	BI	BS
Partilha de Recursos	4	6	3	6	1	6	0
	5	4	2	4	3	4	3
	6	7	4	7	0	7	1
Total		17	9	17	4	17	4

4.4. Partilha de Conhecimento e Dados

Nesta secção foram estudadas as barreiras à partilha de conhecimento e dados, dividindo-se este estudo nos seguintes tipos de barreiras:

- Barreiras Relacionadas com o Indivíduo;
- Barreiras Relacionadas com a Organização;
- Barreiras Tecnológicas.

Cada um destes tipos de barreiras foi estudado nas três categorias: “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

4.4.1. Barreiras Relacionadas com o Indivíduo

As barreiras à partilha de conhecimento, relacionados com o indivíduo foram resumidas na Tabela 36.

Tabela 36 - Barreiras Individuais à PCD

N	Barreira
1	Falta de tempo para partilhar informação
2	Falta de tempo para identificar pessoas com necessidade de conhecimento
3	Medo de perder o posto de trabalho
4	Má avaliação da importância do conhecimento próprio para os outros
5	Não querer perder uma posição de dominância sobre os outros
6	Diferentes níveis de experiência
7	Fraca comunicação verbal e escrita no relacionamento com outras pessoas
8	Diferenças no género
9	Diferenças nas idades
10	Diferenças nos níveis de educação
11	Medo de não receber reconhecimento caso partilhe o conhecimento
12	Falta de confiança nas pessoas
13	Diferenças culturais e étnicas

De seguida é apresentado o estudo de cada uma destas barreiras em relação ao “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Da análise da Tabela 37, que reflete a análise das barreiras à partilha de dados e conhecimento, relacionadas com o indivíduo em relação ao tempo, observou-se que nenhuma das barreiras atingia o valor esperado de 65% de FA para os dois níveis de relevância superior. Desta forma excluíram-se todas as barreiras incluídas neste ponto do modelo.

Os valores de FA variavam entre o mínimo de 8,3% para a barreira oito e 58,3% para a barreira sete.

Tabela 37 - FA Barreiras Individuais à PCD - Tempo

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Muito relevante	-	-	8,3	0,0	8,3	0,0	16,7	8,3	8,3	0,0	8,3	8,3	0,0
Relevante	-	-	25,0	16,7	33,3	33,3	58,3	8,3	33,3	16,7	16,7	33,3	33,3
Razoavelmente relevante	-	-	66,7	58,3	58,3	83,3	83,3	50,0	58,3	66,7	41,7	66,7	58,3
Pouco relevante	-	-	100,0	83,3	91,7	100,0	91,7	75,0	91,7	100,0	91,7	91,7	75,0
Irrelevante	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Em relação ao custo, observou-se na Tabela 38, que apenas a barreira dois cumpria com o requisito para fazer parte do modelo, tendo atingido 66,7% de FA para os dois níveis de relevância superiores.

As restantes barreiras possuíam valores de FA que variavam entre 16,7% da barreira oito e 58,3% da barreira seis.

Tabela 38 - FA Barreiras Individuais à PCD - Custo

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Muito relevante	8,3	8,3	18,2	0,0	0,0	8,3	8,3	8,3	0,0	0,0	8,3	16,7	8,3
Relevante	50,0	66,7	36,4	25,0	36,4	58,3	41,7	16,7	33,3	33,3	25,0	41,7	33,3
Razoavelmente relevante	75,0	83,3	81,8	58,3	81,8	83,3	75,0	50,0	50,0	58,3	41,7	83,3	58,3
Pouco relevante	91,7	100,0	100,0	83,3	100,0	91,7	91,7	83,3	83,3	91,7	91,7	100,0	75,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

A análise da Tabela 39 relacionada com o estudo da qualidade demonstrou que tal como no tópico anterior de custo apenas a barreira dois deveria integrar o modelo.

Constatou-se também que o valor de FA das outras barreiras variava entre 25% e 58,3%.

Tabela 39 - FA Barreiras Individuais à PCD - Qualidade

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Muito relevante	8,3	16,7	16,7	8,3	16,7	0,0	16,7	8,3	8,3	16,7	16,7	16,7	8,3
Relevante	58,3	66,7	41,7	33,3	25,0	41,7	41,7	25,0	33,3	33,3	25,0	50,0	25,0
Razoavelmente relevante	83,3	75,0	83,3	58,3	75,0	83,3	66,7	58,3	66,7	58,3	41,7	91,7	50,0
Pouco relevante	100,0	91,7	100,0	83,3	91,7	91,7	83,3	83,3	83,3	91,7	91,7	100,0	66,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Como forma de facilitar a observação geral das barreiras relevantes deste tópico, para as três categorias, foi construída a Tabela 40. Daqui foi possível observar a inexistência de barreiras classificadas como relevantes na categoria tempo e apenas uma no custo e qualidade.

Este factopode significar que as empresas e os empresários não atribuem praticamente valor a partilha de dados e conhecimento a nível do indivíduo. Não valorizando desta foram um dos seus maiores valores, que são as pessoas e o seu conhecimento.

A barreira dois, “Falta de tempo para identificar pessoas com necessidade de conhecimento”, foi a única com algum tipo de relevância.

Tabela 40 - Barreiras Individuais à PCD Seleccionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
1	Falta de tempo para partilhar informação			
2	Falta de tempo para identificar pessoas com necessidade de conhecimento		X	X
3	Medo de perder o posto de trabalho			
4	Má avaliação da importância do conhecimento próprio para os outros			
5	Não querer perder uma posição de dominância sobre os outros			
6	Diferentes níveis de experiência			
7	Fraca comunicação verbal e escrita no relacionamento com outras pessoas			
8	Diferenças no género			
9	Diferenças nas idades			
10	Diferenças nos níveis de educação			
11	Medo de não receber reconhecimento caso partilhe o conhecimento			
12	Falta de confiança nas pessoas			
13	Diferenças culturais e étnicas			

4.4.2. Barreiras Relacionadas com a Organização

As barreiras estudadas nesta secção, barreiras à partilha de dados e conhecimento relacionadas com a organização, encontram-se resumidas na Tabela 41.

Tabela 41 - Barreiras Organizacionais à PCD

N	Barreira
1	Ausência de uma estratégia ou estratégias mal definidas para a PC
2	Falta de liderança e gestão na comunicação dos benefícios da PC
3	Inexistência de um espaço para a geração, análise e PC
4	Falta de um sistema de incentivos e reconhecimento que motive a partilhar
5	Cultura corporativista não oferece o devido suporte à partilha
6	Falta de infraestruturas para a partilha
7	O fluxo de comunicação é restrito a certas direcções
8	<i>Layouts</i> mal concebidos afetam a prática de partilha
9	Organização hierárquica inibe a partilha

De seguida é apresentado o estudo de cada uma destas barreiras em relação ao “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Na análise à categoria tempo, que foi compilada na Tabela 42, foi possível concluir que as barreiras que deviam ser adotadas no modelo eram as barreirasum e nove, ambas com 66,7% de FA nos dois níveis superiores de relevância.

A barreira que obteve o menor valor de FA foi a sete com apenas 16,7%.

Tabela 42 - FA Barreiras Organizacionais à PCD - Tempo

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Muito relevante	25,0	25,0	8,3	8,3	16,7	16,7	8,3	16,7	33,3
Relevante	66,7	33,3	25,0	41,7	25,0	41,7	16,7	50,0	66,7
Razoavelmente relevante	100,0	66,7	50,0	75,0	58,3	75,0	75,0	83,3	91,7
Pouco relevante	100,0	91,7	91,7	91,7	100,0	100,0	91,7	100,0	100,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Da observação da Tabela 43, relativa à categoria tempo para as barreiras abordadas neste tópico, retirou-se que as barreirasum e quatro deveriam constar no modelo, dado terem atingido

valores de FA para os dois níveis de relevância superiores de 75% e 66,7, respectivamente, superando o valor mínimo requisitado de 65%.

As restantes barreiras obtiveram valores que variavam entre 25% e 50%.

Tabela 43 - FA Barreiras Organizacionais à PCD - Custo

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Muito relevante	33,3	16,7	0,0	8,3	8,3	16,7	0,0	16,7	33,3
Relevante	75,0	33,3	33,3	66,7	25,0	41,7	50,0	50,0	41,7
Razoavelmente relevante	100,0	66,7	50,0	91,7	50,0	66,7	91,7	91,7	83,3
Pouco relevante	100,0	83,3	91,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

Na análise à categoria qualidade constante na Tabela 44, verificou-se que apenas a barreira um possuía o valor necessário para integrar o modelo, com 75% de FA.

As barreiras excluídas obtiveram apenas valores entre 25% e 50%.

Tabela 44 - FA Barreiras Organizacionais à PCD- Qualidade

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Muito relevante	50,0	25,0	8,3	8,3	16,7	16,7	16,7	16,7	25,0
Relevante	75,0	41,7	25,0	33,3	33,3	41,7	41,7	33,3	50,0
Razoavelmente relevante	100,0	75,0	41,7	75,0	58,3	66,7	91,7	75,0	75,0
Pouco relevante	100,0	100,0	75,0	91,7	100,0	91,7	100,0	100,0	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Na síntese das barreiras deste tópico construiu-se a Tabela 45, que resume as barreiras relevantes em cada categoria. Aqui se observou novamente um reduzido número de barreiras identificadas nas três categorias.

A barreira um, “Ausência de uma estratégia ou estratégias mal definidas para a PC” foi classificada como relevante nas três categorias, representando assim um grande obstáculo à partilha de conhecimento. O desempenho da qualidade das estratégias deve ser avaliado para que esta barreira possa ser ultrapassada pelas empresas e assim possam atingir o nível esperado de partilha de conhecimento.

A barreira quatro, “Falta de um sistema de incentivos e reconhecimento que motive a partilhar”, foi identificada a nível de custo, isto mostra que devem ser estudadas formas de incentivos alternativos para que o impacto a nível de custo não seja tão alto.

Por fim a barreira 9, “Organização hierárquica inibe a partilha”, reflete a inadequação das organizações hierárquicas existentes que refletem uma grande necessidade de tempo para partilhar. Este facto pode ser visto como um fator de suporte à necessidade de um novo sistema organizacional com hierarquias mais flexíveis como a EV.

Tabela 45 - Barreiras Organizacionais à PCDSelecionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
1	Ausência de uma estratégia ou estratégias mal definidas para a PC	X	X	X
2	Falta de liderança e gestão na comunicação dos benefícios da PC			
3	Inexistência de um espaço para a geração, análise e PC			
4	Falta de um sistema de incentivos e reconhecimento que motive a partilhar		X	
5	Cultura corporativista não oferece o devido suporte à partilha			
6	Falta de infraestruturas para a partilha			
7	O fluxo de comunicação é restrito a certas direções			
8	<i>Layouts</i> mal concebidos afetam a prática de partilha			
9	Organização hierárquica inibe a partilha	X		

4.4.3. Barreiras Tecnológicas

Neste tópico foram estudadas as barreiras a partilha de conhecimento e dados, relacionadas com fatores tecnológicos, resumidas na Tabela 46.

Tabela 46 - Barreiras Tecnológicas à PCD

N	Barreira
1	Integração dos sistemas tecnológicos de informação
2	Apoio técnico para a manutenção dos canais de comunicação
3	Desconhecimento dos colaboradores do potencial das tecnologias utilizadas
4	Compatibilidade entre os diferentes sistemas tecnológicos de informação
5	Falta de conhecimento do funcionamento dos sistemas tecnológicos de informação
6	Falta de experiência no uso de sistemas de informação
7	Falta de treino para usar corretamente os sistemas de informação
8	Falta de comunicação das vantagens de uns sistemas em relação a outros

De seguida é apresentado o estudo de cada uma destas barreiras em relação ao “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Estudou-se a Tabela 47, onde são apresentadas as barreiras analisadas neste capítulo sob o ponto de vista do tempo, e concluiu-se que cinco barreiras deviam ser integradas no modelo. Estas barreiras eram a dois, três, quatro, cinco e seis com FA, para os dois níveis de relevância superiores, de 66,7%, 66,7%, 75%, 83,3% e 83,3% respectivamente.

As restantes obtiveram valores que variavam entre 25% e 50%, sendo deste modo excluídas do modelo.

Tabela 47 - FA Barreiras Tecnológicas à PCD- Tempo

	1	2	3	4	5	6	7	8
Muito relevante	8,3	8,3	25,0	33,3	50,0	41,7	16,7	18,2
Relevante	25,0	66,7	66,7	75,0	83,3	83,3	50,0	36,4
Razoavelmente relevante	50,0	91,7	83,3	100,0	91,7	100,0	91,7	81,8
Pouco relevante	91,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,9
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Na análise ao custo, através da Tabela 48, constatou-se que as barreiras que atingiam o mínimo de FA exigido para os dois níveis superiores de relevância eram as barreiras dois, quatro, cinco e seis, com 66,7% para as três primeiras e 75% para a seis.

As restantes foram excluídas do modelo por obterem apenas valores de FA entre os 30% e 50%.

Tabela 48 - FA Barreiras Tecnológicas à PCD- Custo

	1	2	3	4	5	6	7	8
Muito relevante	0,0	8,3	0,0	0,0	16,7	41,7	18,2	20,0
Relevante	33,3	66,7	50,0	66,7	66,7	75,0	45,5	30,0
Razoavelmente relevante	75,0	100,0	91,7	100,0	83,3	83,3	90,9	80,0
Pouco relevante	91,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,9	90,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

Os inquiridos não consideraram, para nenhuma das barreiras, a qualidade como critério crítico, não atingindo nenhuma delas o valor de 65% de FA para os dois níveis de relevância superiores, obtendo apenas valores entre 25% para a barreira um e 58,3% para as barreiras quatro e seis, como se observou na Tabela 49.

Tabela 49 - FA Barreiras Tecnológicas à PCD- Qualidade

	1	2	3	4	5	6	7	8
Muito relevante	8,3	8,3	0,0	0,0	25,0	16,7	25,0	27,3
Relevante	25,0	41,7	25,0	58,3	41,7	58,3	58,3	54,5
Razoavelmente relevante	75,0	75,0	66,7	83,3	58,3	83,3	91,7	90,9
Pouco relevante	91,7	91,7	100,0	100,0	91,7	91,7	100,0	100,0
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Com a conclusão da análise deste tipo de barreiras construiu-se a Tabela 50, apresentando as barreiras relevantes para a construção do modelo. Novamente se constata que a qualidade não possui nenhuma barreira atribuída sendo as barreiras tecnológicas apenas classificadas no tempo e custo.

As barreirasum, sete e oito não obtiveram classificação em nenhuma das categorias. Em relação à barreira um, " Integração dos sistemas tecnológicos de informação", isto poderá ser devido ao pouco conhecimento e prática de partilha realizados pelas empresas.

Em relação à barreira sete e oito, a razão destas não terem sido classificadas em nenhuma categoria poderá prender-se com o facto do inquirido desconhecer a existência destes problemas, não podendo assim classificá-las.

Tabela 50 - Barreiras Tecnológicas à PCD Seleccionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
1	Integração dos sistemas tecnológicos de informação			
2	Apoio técnico para a manutenção dos canais de comunicação	X	X	
3	Desconhecimento dos colaboradores do potencial das tecnologias utilizadas	X		
4	Compatibilidade entre os diferentes sistemas tecnológicos de informação	X	X	
5	Falta de conhecimento do funcionamento dos sistemas tecnológicos de informação	X	X	
6	Falta de experiência no uso de sistemas de informação	X	X	
7	Falta de treino para usar corretamente os sistemas de informação			
8	Falta de comunicação das vantagens de uns sistemas em relação a outros			

No estudo global à partilha de dados e conhecimento, apresentado na Tabela 51, verificou-se, do mesmo modo que na cooperação, que as categorias tempo e custo são as que obtêm maior número de BS. Contudo com uma porção de escolha bastante inferior, apenas 7 BS de 28 BI no caso do tempo e 6 BS de 30 BI para o custo, o que poderá refletir alguma falta

de sensibilidade dos inquiridos para questões de partilha de dado e conhecimento, fatores críticos para a integração.

A categoria qualidade foi novamente a que recolheu menor número de BS com apenas duas em trinta.

Tabela 51 – Partilha de Conhecimento e Dados - BI vs. BS

Barreiras	Tipo	Tempo		Custo		Qualidade	
		BI	BS	BI	BS	BI	BS
Partilha de dados e conhecimento	7	11	0	13	1	13	1
	8	9	2	9	2	9	1
	9	8	5	8	4	8	0
Total		28	7	30	6	30	2

4.5. Comunicação

Nesta ultima secção de análise, são estudadas as barreiras à comunicação, dividindo-se estas barreiras nas três categorias identificadas na literatura:

- Barreiras Técnicas;
- Barreiras Sociais;
- Barreiras Semânticas.

Tendo sido o seu estudo dividido novamente nas três categorias: “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

4.5.1. Barreiras Técnicas

O primeiro tópico desta secção abordou as barreiras à comunicação, relacionadas com fatores técnicos, estas barreiras foram resumidas na Tabela 52.

Tabela 52 - Barreiras Técnicas à Comunicação

N	Barreira
1	Utilização de <i>softwares</i> pouco fiáveis
2	Utilização de <i>softwares</i> inadequados para o efeito
3	Falta de conhecimento na utilização dos <i>softwares</i>
4	Problemas no equipamento

De seguida é apresentado o estudo de cada uma destas barreiras em relação ao “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Analisou-se a Tabela 53, e concluiu-se que as barreiras dois e três eram as que atingiam o valor necessário de FA, para os dois níveis superiores de relevância, com 66,7% e 83,3%, respetivamente, tornando-se desta forma parte do modelo.

As barreiras excluídas obtiveram valores de FA que variavam entre 41,7% e 50%.

Tabela 53- FA Barreiras Técnicas à Comunicação - Tempo

	1	2	3	4
Muito relevante	25,0	33,3	41,7	25,0
Relevante	41,7	66,7	83,3	50,0
Razoavelmente relevante	66,7	91,7	100,0	75,0
Pouco relevante	91,7	100,0	100,0	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Em relação ao custo, representado na Tabela 54, foi possível inferir que apenas a barreira quatro seria integrada no modelo, atingindo 83,3% de FA para as duas classificações superiores.

As restantes variáveis recolheram valores entre 45,5% e 58,3% de FA.

Tabela 54- FA Barreiras Técnicas à Comunicação - Custo

	1	2	3	4
Muito relevante	27,3	33,3	41,7	41,7
Relevante	45,5	58,3	58,3	83,3
Razoavelmente relevante	72,7	91,7	91,7	91,7
Pouco relevante	100,0	100,0	100,0	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

Na análise ao critério qualidade, exposta na Tabela 55, pode observar-se que as barreiras dois e quatro possuíam valores de FA superiores a 65% tendo dessa forma integrado o modelo.

As barreiras um e cinco foram excluídas por não cumprirem este critério.

Tabela 55- FA Barreiras Técnicas à Comunicação - Qualidade

	1	2	3	4
Muito relevante	25,0	41,7	27,3	33,3
Relevante	50,0	66,7	54,5	83,3
Razoavelmente relevante	83,3	91,7	100,0	83,3
Pouco relevante	100,0	100,0	100,0	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0

As barreiras técnicas a comunicação, relevantes, foram compiladas na Tabela 56, podendo observar-se que a barreira um, “Utilização de *softwares* pouco fiáveis”, não foi selecionado para nenhum dos critérios, podendo demonstrar isto, que os *softwares* utilizados nas empresas são normalmente fiáveis e devem ser provavelmente adquiridos *softwares* de marcas reconhecidas.

Contudo, embora fiáveis, os *softwares* utilizados nem sempre são os mais adequados para o efeito levando possivelmente ao aumento do tempo da tarefa e menor qualidade, como nos é transmitido pela classificação à barreira dois, “Utilização de *softwares* inadequados para o efeito”.

Outra barreira é a “Falta de conhecimento na utilização dos *softwares*”, classificada a nível do tempo, sendo possível concluir que a falta de treino para a utilização dos *softwares* leva a problemas de tempo, torna-se então necessário medir o que representa esta barreira a nível de tempo.

Os problemas de equipamento devem ser analisados a nível do custo e qualidade.

Tabela 56 - Barreiras Técnicas à Comunicação Selecionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
1	Utilização de <i>softwares</i> pouco fiáveis			
2	Utilização de <i>softwares</i> inadequados para o efeito	X		X
3	Falta de conhecimento na utilização dos <i>softwares</i>	X		
4	Problemas no equipamento		X	X

4.5.2. Barreiras Sociais

As barreiras à comunicação associadas a fatores sociais são expostas na Tabela 57

Tabela 57 - Barreiras Sociais à Comunicação

N	Barreira
1	Falta de contacto pessoal com as pessoas envolvidas
2	Identificação de papéis e responsabilidades
3	Dificuldade na apresentação de ideias
4	Mal entendidos
5	Má sincronização das partes envolvidas
6	Conflito devido a métodos utilizados para a comunicação
7	Diferenças de personalidade entre os intervenientes

De seguida é apresentado o estudo de cada uma destas barreiras em relação ao “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Analisou-se a Tabela 58, relativa ao tempo, e observou-se que apenas a barreira dois, “Identificação de papéis e responsabilidades”, ultrapassava o critério mínimo de inclusão no modelo, com 91,7% de FA para os dois níveis superiores. As restantes barreiras obtiveram valores entre 25% e 58,3% de FA, sendo deste modo descartadas do modelo.

Tabela 58 - FA Barreiras Sociais à Comunicação - Tempo

	1	2	3	4	5	6	7
Muito relevante	16,7	25,0	25,0	16,7	16,7	33,3	8,3
Relevante	33,3	91,7	41,7	33,3	58,3	50,0	25,0
Razoavelmente relevante	41,7	91,7	83,3	50,0	83,3	66,7	41,7
Pouco relevante	75,0	100,0	91,7	83,3	91,7	100,0	83,3
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Na análise à categoria custo, compilada na Tabela 59, foi possível concluir que a barreira que devia ser adotada no modelo era a barreira dois, com 83,3% de FA nos dois níveis superiores de relevância. As barreiras três e sete obtiveram os valores menores de FA com apenas 27,3%.

Tabela 59 - FA Barreiras Sociais à Comunicação - Custo

	1	2	3	4	5	6	7
Muito relevante	18,2	33,3	18,2	25,0	8,3	18,2	8,3
Relevante	36,4	83,3	27,3	58,3	58,3	27,3	50,0
Razoavelmente relevante	54,5	91,7	72,7	83,3	75,0	45,5	75,0
Pouco relevante	72,7	100,0	90,9	83,3	83,3	90,9	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

Da observação da Tabela 60, foi possível concluir que nenhuma das barreiras atingiu o valor objetivo de 65% para os dois níveis superiores de classificação, devendo assim ser excluídas do modelo. Os valores de FA observados nestas barreiras foram variavam entre 33,3% e 54,5%.

Tabela 60 - FA Barreiras Sociais à Comunicação - Qualidade

	1	2	3	4	5	6	7
Muito relevante	18,2	25,0	25,0	9,1	25,0	33,3	16,7
Relevante	54,5	33,3	33,3	36,4	33,3	58,3	50,0
Razoavelmente relevante	72,7	58,3	58,3	54,5	58,3	75,0	75,0
Pouco relevante	90,9	75,0	75,0	90,9	83,3	100,0	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Na Tabela 61 foram resumidas as barreiras à comunicação, relacionadas com fatores sociais, para cada uma das categorias, depreendendo-se a falta de seleção de muitas das barreiras, sendo que apenas uma foi selecionada e o critério qualidade não possuiu nenhuma barreira atribuída.

A única barreira selecionada foi a dois, “Identificação de papéis e responsabilidades”, que reflete a má definição das responsabilidades que existe dentro das empresas, não havendo ninguém que tenha a responsabilidade de gerir a comunicação. A barreira 3, “Dificuldade na apresentação de ideias”, embora não tenha sido selecionada, parece ser uma grande barreira à comunicação, dada a fraca formação dos colaboradores das empresas a nível da comunicação e exposição das suas ideias. Esta barreira poderia ser resolvida com *workshops* ou sessões de formação na área da comunicação.

Tabela 61 - Barreiras Sociais à Comunicação Seleccionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
1	Falta de contacto pessoal com as pessoas envolvidas			
2	Identificação de papéis e responsabilidades	X	X	
3	Dificuldade na apresentação de ideias			
4	Mal entendidos			
5	Má sincronização das partes envolvidas			
6	Conflito devido a métodos utilizados para a comunicação			
7	Diferenças de personalidade entre os intervenientes			

4.5.3. Barreiras Semânticas

As barreiras à comunicação relacionadas com fatores semânticos, identificadas na literatura resumem-se na Tabela 62.

Tabela 62 - Barreiras Semânticas à Comunicação

N	Barreira
1	Rigidez nas oposições por parte dos intervenientes
2	Má interpretação do significado da mensagem
3	Foco em motivos secundários
4	Criação de um conhecimento partilhado
5	Não necessidade de obter uma conclusão
6	Aprendizagem através da pesquisa e divulgação
7	Divergência nas conclusões

De seguida é apresentado o estudo de cada uma destas barreiras em relação ao “Tempo”, “Custo” e “Qualidade”.

Tempo

Após observação da Tabela 63, inferiu-se que apenas as barreiras quatro, cinco e seis deveriam fazer parte do modelo por terem sido estas a atingir o valor de 65% de FA, com 75%, 66,7% e 66,7% respetivamente.

A barreira com menos relevância na opinião dos inquiridos era a barreira 2, com apenas 25% de FA para os dois níveis de escolha superiores.

Tabela 63 - FA Barreiras Semânticas à Comunicação - Tempo

	1	2	3	4	5	6	7
Muito relevante	16,7	8,3	8,3	16,7	33,3	16,7	16,7
Relevante	58,3	25,0	50,0	75,0	66,7	66,7	58,3
Razoavelmente relevante	91,7	58,3	91,7	100,0	83,3	91,7	91,7
Pouco relevante	100,0	91,7	100,0	100,0	100,0	100,0	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Custo

Em relação ao custo, observou-se que na Tabela 64 não existia qualquer barreira que cumprisse o requisito mínimo para fazer parte do modelo. As barreiras possuíam apenas valores de FA que variavam entre 33,3% e 58,3%.

Tabela 64 - FA Barreiras Semânticas à Comunicação - Custo

	1	2	3	4	5	6	7
Muito relevante	16,7	16,7	16,7	16,7	8,3	8,3	8,3
Relevante	33,3	33,3	33,3	58,3	33,3	50,0	33,3
Razoavelmente relevante	75,0	66,7	75,0	100,0	83,3	91,7	83,3
Pouco relevante	100,0	83,3	100,0	100,0	100,0	100,0	91,7
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Qualidade

Na análise à categoria qualidade, constante na Tabela 65, verificou-se novamente que nenhuma das barreiras tinha suficiente relevância para integrar o modelo. As barreiras atingiam apenas o valor mínimo de 33,3%, registado pela barreira um e o valor máximo de 54,5% registado pela barreira dois

Tabela 65 - FA Barreiras Semânticas à Comunicação - Qualidade

	1	2	3	4	5	6	7
Muito relevante	16,7	18,2	18,2	25,0	18,2	18,2	18,2
Relevante	33,3	54,5	36,4	50,0	36,4	36,4	36,4
Razoavelmente relevante	58,3	81,8	81,8	66,7	54,5	72,7	54,5
Pouco relevante	83,3	90,9	100,0	91,7	90,9	90,9	81,8
Irrelevante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

As barreiras semânticas à comunicação, relevantes para o modelo encontram-se resumidas na Tabela 66, onde se observa a inexistência de barreiras classificadas a nível de custo e qualidade.

Apenas as barreiras quatro, cinco e seis eram classificadas como relevantes a nível do tempo.

Tabela 66 - Barreiras Semânticas à Comunicação Seleccionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
1	Rigidez nas oposições por parte dos intervenientes			
2	Má interpretação do significado da mensagem			
3	Foco em motivos secundários			
4	Criação de um conhecimento partilhado	X		
5	Não necessidade de obter uma conclusão	X		
6	Aprendizagem através da pesquisa e divulgação	X		
7	Divergência nas conclusões			

Analisou-se por fim as barreiras à comunicação, descritas na Tabela 67. Neste tópico o tempo voltou a ser a categoria com maior número de BS, com seis BS de dezoito BI. Para o custo e qualidade, apenas duas barreiras de dezoito foram seleccionadas em cada categoria.

Tabela 67 - Comunicação - BI vs. BS

Barreiras	Tipo	Tempo		Custo		Qualidade	
		BI	BS	BI	BS	BI	BS
Comunicação	10	4	2	4	1	4	2
	11	7	1	7	1	7	0
	12	7	3	7	0	7	0
Total		18	6	18	2	18	2

4.6. Resultados globais

As barreiras à cooperação selecionadas foram resumidas na Tabela 68.

Tabela 68 - Barreiras à Cooperação Selecionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
1.1.1	Confiança	X	X	X
1.1.2	Características emocionais dos líderes		X	X
1.1.3	Rigidez dos líderes nas negociações	X	X	
1.1.4	Barreiras culturais	X		
1.1.5	Falta de capacidade dos líderes	X	X	X
1.1.6	Dificuldades de comunicação com os intervenientes		X	
1.2.1	Perda de mercado		X	
1.2.3	Proteção da propriedade intelectual	X	X	
1.2.4	Distância geográfica entre as empresas	X	X	
1.3.3	Inexistência de uma plataforma tecnológica comum	X	X	
1.3.4	Inexistência de uma plataforma não-tecnológica comum	X		
1.3.5	Comunicação entre empresas	X		X
1.3.6	Poder das empresas	X	X	X

As barreiras à PR selecionadas foram resumidas na Tabela 69.

Tabela 69 - Barreiras à PR Selecionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
2.1.1	Diferenças nas arquiteturas dos sistemas de informação	X	X	
2.1.2	Diferentes plataformas para os sistemas de informação	X		
2.1.3	Diferentes sistemas operativos	X		
2.2.1	Indefinição de responsabilidades entre os intervenientes			X
2.2.2	Questões de autoridade para manipular, alterar e criar produtos	X	X	X
2.2.3	Estrutura da organização	X	X	X
2.2.4	Distância geográfica entre empresas		X	
2.3.1	Vocabulários divergentes	X		X
2.3.2	Línguas diferentes	X		
2.3.5	Desconhecimento do conceito de partilha	X		
2.3.6	Gestão da partilha	X		

As barreiras à PCD selecionadas foram resumidas na Tabela 70.

Tabela 70 - Barreiras à PCD Selecionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
3.1.2	Falta de tempo para identificar pessoas com necessidade de conhecimento		X	X
3.2.1	Ausência de uma estratégia ou estratégias mal definidas para a PC	X	X	X
3.2.4	Falta de um sistema de incentivos e reconhecimento que motive a partilhar		X	
3.2.9	Organização hierárquica inibe a partilha	X		
3.3.2	Apoio técnico para a manutenção dos canais de comunicação	X	X	
3.3.3	Desconhecimento dos colaboradores do potencial das tecnologias utilizadas	X		
3.3.4	Compatibilidade entre os diferentes sistemas tecnológicos de informação	X	X	
3.3.5	Falta de conhecimento do funcionamento dos sistemas tecnológicos de informação	X	X	
3.3.6	Falta de experiência no uso de sistemas de informação	X	X	

As barreiras à Comunicação selecionadas foram resumidas na Tabela 71.

Tabela 71 - Barreiras à Comunicação Selecionadas

N	Barreira	Tempo	Custo	Qualidade
4.1.2	Utilização de <i>softwares</i> inadequados para o efeito	X		X
4.1.3	Falta de conhecimento na utilização dos <i>softwares</i>	X		
4.1.4	Problemas no equipamento		X	X
4.2.2	Identificação de papéis e responsabilidades	X	X	
4.3.4	Criação de um conhecimento partilhado	X		
4.3.5	Não necessidade de obter uma conclusão	X		
4.3.6	Aprendizagem através da pesquisa e divulgação	X		

A totalidade das barreiras, resumida na Tabela 72, confirmou o que se afirmou nas discussões anteriores, que a qualidade não era apontada pelos inquiridos como um ponto sobre o qual devesse recair especial estudo a nível de medir o seu desempenho. Da totalidade das 81 BI apenas 13 foram selecionadas para incorporar o modelo de medidas de desempenho.

A categoria tempo com 32 BS foi a que recolheu maior número de BS, demonstrando a preocupação dos inquiridos com o tempo, muito possivelmente pelo desperdício de tempo ser visto como perda de dinheiro.

A categoria custo obtém um valor menor que o tempo com apenas 23 BS.

Dado o número de barreiras excluídas deste estudo é possível afirmar-se que os inquiridos podem não estar totalmente preparados para identificar e classificar barreiras à integração. Isto é suportado pelo facto de nenhum dos inquiridos ter, em nenhuma das perguntas, indicado uma barreiras que não estivesse incluída no questionário, mesmo existindo um campo especial com esse objetivo em cada questão.

Tabela 72 - BI vs. BS Globalidade

Barreiras	Tempo		Custo		Qualidade	
	BI	BS	BI	BS	BI	BS
Cooperação	16	10	15	10	16	5
Partilha de Recursos	17	9	17	4	17	4
Partilha de dados e conhecimento	28	7	30	6	30	2
Comunicação	18	6	18	2	18	2
Total	79	32	80	23	81	13

5. Modelo de Medidas de Desempenho

5.1. Modelo Global de Integração

Antes que se avance para a apresentação do modelo de medidas de desempenho, é necessário que se exponha o modelo que resultou dos dois projetos que decorreram em paralelo, como foi explicado na introdução.

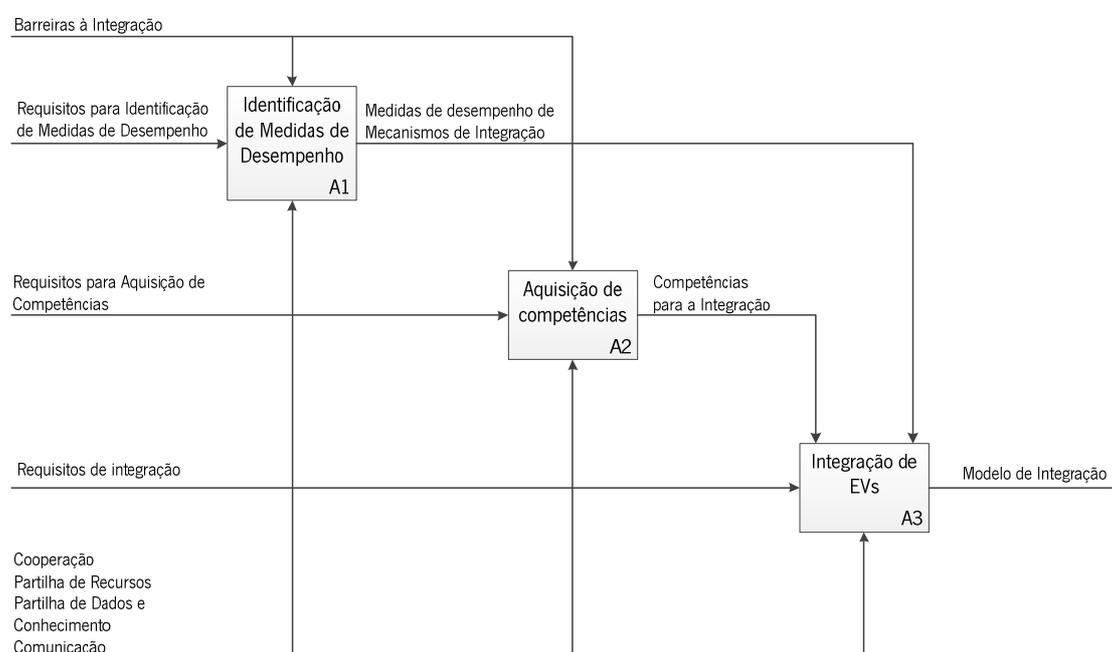


Figura 4 - Modelo Global de Integração

Neste modelo é possível visualizar o modo como os dois projetos foram incorporados num só. Vê-se que os mecanismos e os controlos são comuns aos dois modelos variando o modo como estes são utilizados para alterar os diferentes *inputs* para que dois *outputs* possam ser fornecidos para controlar o processo de integração de EVs.

Ambos os processos recebem como controlo as barreiras à integração que foram identificadas na literaturas e os quatro mecanismos de integração, considerados nos projetos.

Ao longo de todo o projeto existiu a necessidade, não só de obter resultados a nível individual, mas para que esses pudessem ser analisados e eles próprios integrados a um nível global.

5.2. Modelo de Medidas de Desempenho

O modelo construído para as medidas de desempenho de processos de IEVs pode ser descrito como um subprocesso do processo A1, “identificação de Medidas de Desempenho”, do modelo global.

O modelo é constituído por quatro processos, representando cada um a identificação das medidas de desempenho de cada um dos quatro mecanismos de integração. Cada processo recebe como *inputs* requisitos para a identificação de medidas de desempenho de cada mecanismo. Estes *inputs* são controlados pelas barreiras à integração identificadas nos questionários como relevantes, em cada uma das categorias, tempo, custo e qualidade. Sendo estas apresentadas nas tabelas do capítulo 4.6. Utilizando como mecanismos a cooperação, a PR, a PCD e a comunicação, cada um destes processos como *output* as medidas de desempenho de cada um destes mecanismos de integração.

O modelo de medidas de desempenho de processos de integração de empresas virtuais encontra-se representado na Figura 5.

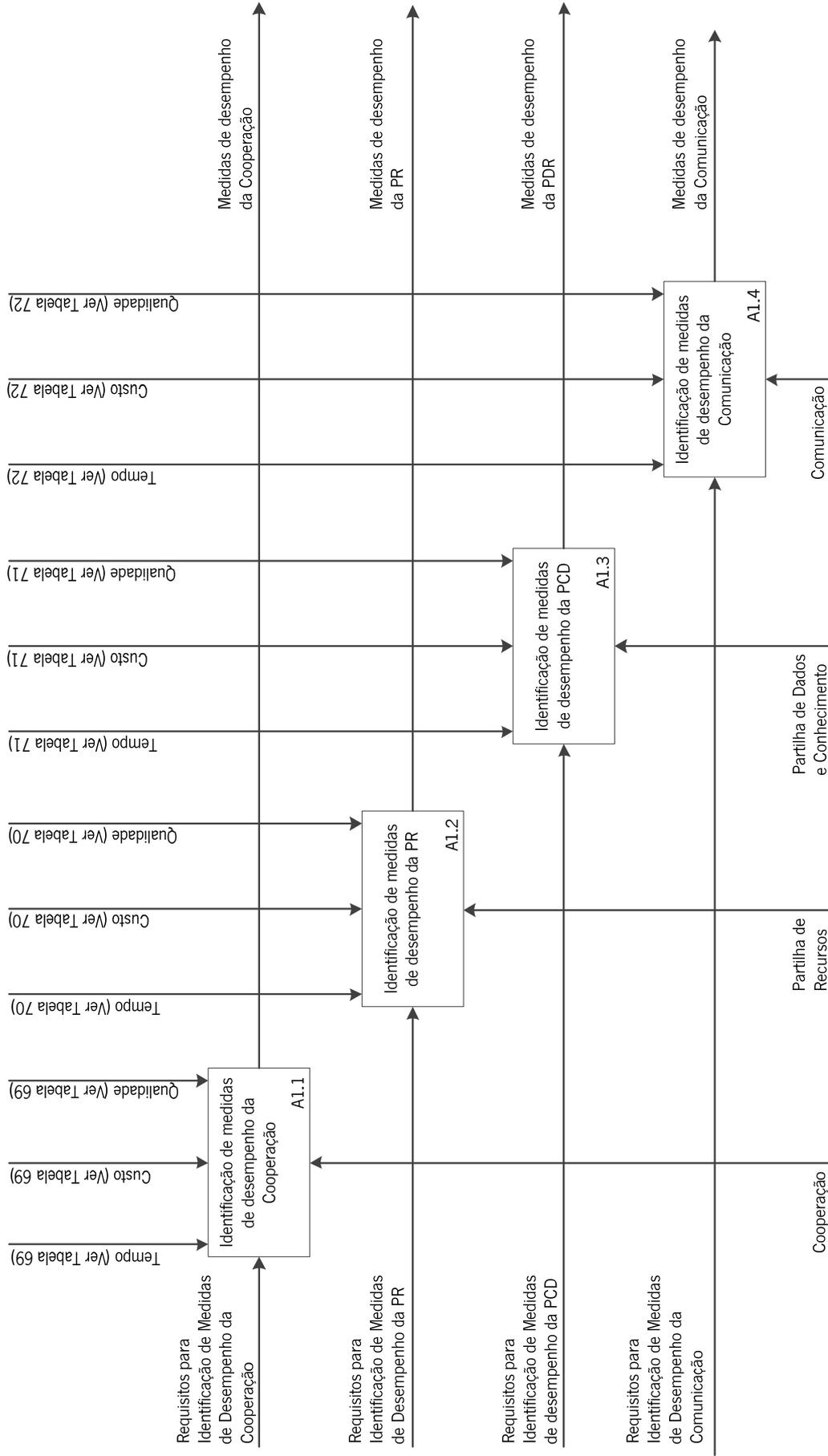


Figura 5 - Modelo das Medidas de Desempenho

6. Conclusões

Com a conclusão deste trabalho, foi possível identificar as barreiras para os diferentes processos de integração existentes na literatura e classificar a forma de mediar o desempenho, utilizando a opinião de pessoas da área da indústria mobiliária, a nível de tempo, custo e qualidade.

A aplicação do questionário permitiu concluir que, na opinião dos inquiridos, existiam 13 barreiras à cooperação consideradas relevantes, sendo que algumas apenas em algumas das categorias. A “Confiança”, “A falta de capacidade dos líderes” e o “Poder das empresas” foram as únicas barreiras classificadas nas três categorias, representando deste forma um grande obstáculo para a integração. Dentro da cooperação foram identificadas 16 barreiras cujo seu desempenho deve ser medido a nível de tempo, 15 a nível de custo e apenas cinco a nível de qualidade.

Em relação a partilha de recursos, foram identificadas, pelos inquiridos, 11 barreiras como sendo relevantes. As barreiras “Questões de autoridade para manipular, alterar e criar produtos” e “Estrutura da organização”, foram consideradas relevantes nos três tipos de desempenho, tempo, custo e qualidade. Das 11 barreiras, nove deviam ser medidas em relação ao tempo, quatro em relação ao custo e quatro à qualidade.

Da análise das barreiras à partilha de conhecimento, concluiu-se que das 30 barreiras identificadas na literatura, nove eram consideradas como relevantes. Destas apenas a barreira “Ausência de uma estratégia ou estratégias mal definidas para a PC” eram considerada nas três categorias de escolha. Considerou-se relevante efetuar a medição da qualidade em apenas duas das barreiras, do tempo e do custo em sete das barreiras.

Em relação ao mecanismo de integração, comunicação, das 18 barreiras que se identificaram na literatura apenas sete receberam classificação em alguma das categorias, sendo que nenhuma delas foi classificada como relevante nas três. Segundo os inquiridos devia ser medido o desempenho de seis barreiras a nível de tempo, duas a nível de custo e duas a nível de qualidade.

De todo este estudo conclui-se que a medição do desempenho deve ser feita a pelo tempo em 32 das barreiras, pelo custo em 23 e pela qualidade em 13. O processo de integração mais

crítico é a cooperação com 13 barreiras identificadas. Sendo possível desta identificação construir o modelo de medição do desempenho da integração de empresas virtuais.

Este é um trabalho pioneiro que procura estimular o estudo da integração de empresas virtuais, confrontando os conceitos teóricos desta área com a visão dos empresários.

Este trabalho não deve ser visto como um dogma, mas sim como um ponto de partida para novos projetos e formalização de novas teorias.

Trabalhos futuros apontam na direção: da inclusão de amostras maiores, para que dados mais fidedignos possam ser obtidos; aplicação a áreas da indústria que não a mobiliária, que permita que este modelo se torne abrangente; extensão das quatro categorias estudadas, como aquelas que foram excluídas após a aplicação do pré teste. A utilização de modelação de equações estruturais (MEE) para testar e estimar relações casuais.

7. Referências Bibliográficas

- Barkmeyer, E. J., Denno, P., Feeney, A. B., Flater, D. W., Libes, D. E., Steves, M. P., & Wallace, E. K. (2003). *Concepts for automating systems integration*. Gauthersburg: U.S. Dept. of Commerce.
- Barnett, W., Presley, A., Johnson, M., & Liles, D. (1994). An architecture for the virtual enterprise. *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics.1*, pp. 506-511. San Antonio: IEEE.
- Bernus, P., & Nemes, L. (1999). Organisational Design: Dynamically Creating and Sustaining Integrated Virtual Enterprises. *Proceedings of IFAC World Congress*, (pp. 189-194). Beijing.
- Bremer, C. F., & Eversheim, W. (2000). From an Opportunity Identification to its Manufacturing: a Reference Model for Virtual Enterprises. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 49, 325-329.
- Browne, J. (1995). The Extended Enterprise - Manufacturing and the Value Chain. In L. Camarinha-Matos, & H. Afsarmanesh, *Balanced automation systems: architectures and design methods* (pp. 5-15). London: Chapman & Hall.
- Brunnermeier, S., & Martin, S. A. (1999). Interoperability Cost Analysis of the U.S. Automotive Supply Chain: Final Report. *Research Triangle Institute*, 1-93.
- Byrne, J. A. (1993). The Virtual Corporation: The Company of the Future will be the Ultimate in Adaptability. *Business Week*, 98-103.
- Camarinha-Matos, L. M., & Afsarmanesh, H. (2003). Elements of a base VE infrastructure. *Computers in Industry* 51, 139-163.
- Chalmeta, R., Campos, C., & Grangel, R. (2001). References architectures for enterprise integration. *Journal of Systems and Software*, 57, 175-191.
- Chalmeta, R., Grangel, R., Campos, C., & Coltell, Ò. (2003). ARDIN extension for virtual enterprise integration. *Journal of Systems and Software*, 144-152.
- Chen, D., & Doumeingts, D. (2003). European Initiatives to develop interoperability of enterprise applications. *Journal of Annual reviews in Control*, 151-160.
- Chen, D., Doumeingts, G., & Vernadat, F. (2008). Architectures for enterprise integration and interoperability: Past, present and future. *Computers in Industry*, 647-659.
- Chen, D., Vallespir, B., & Daclin, N. (2008). An Approach for Enterprise Interoperability Measurement. *Proceedings of the International Workshop on Model Driven*

- Information Systems Engineering: Enterprise, User and System Models* (pp. 1-12).
Montpellier, France: CEUR-WS.
- Daclin, N., Chen, D., & Vallespir, B. (2006). *Enterprise interoperability measurement - Basis concepts*. Luxembourg: Leks, IASI-CNR.
- Faisst, W. (1997). Information Technology as an Enabler of Virtual Enterprises: A Life-cycle-oriented Description. *Proceedings of the European Conference on Virtual Enterprises and Networked Solutions*. Paderborn: VENS.
- Folan, P., & Browne, J. (2005). A review of performance measurement: towards performance management. *Comput. Ind.*, 663-680.
- Ford, T. C. (2007). A Survey on Interoperability Measurement. *Proceedings of the 12th ICCRTS* (pp. 96-105). Newport: ICCRTS.
- Ford, T., Colombi, J., Graham, S., & Jacques, D. (2007). The Interoperability Score. *Proceedings of the 2007 Conference on Systems Engineering Reseached* (pp. 42-61). Hoboken: CSER.
- Ghalayini, A. M., Noble, J. S., & Crowe, T. J. (1996). An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. *International Journal of Production Economics*, 207-225.
- Gillespie, A. (2008). Social Representations, Alternative Representations and Semantic Barriers. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 376-391.
- Goldman, S. L., & Nagel, R. N. (1995). *Agile competitors and virtual organizations : strategies for enriching the customer*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Gou, H., Huang, B., Liu, W., & Li, X. (2003). A framework for virtual enterprise operation management. *Computers in Industry* 50, 333-352.
- Grierson, H., & Sclater, N. (2001). Online Collaborative Design Projects: Overcoming Barriers to Communication. *International Journal of Engineering Education*, 189-196.
- Gunasekarana, A., Williams, H. J., & McGaughey, R. E. (2005). Performance measurement and costing system in new enterprise. *Technovation*, 523-533.
- Hamilton, J. A., Rosen, J. D., & Summers, P. A. (2002). An interoperability road map for C4ISR legacy systems. *Acquisition Review Quarterly*, vol. 28, 17-31.
- Kim, T.-Y., Lee, S., & Kim, K. (2006). A modeling framework for agile and interoperable virtual enterprises. *Computers in Industry* 57, 204-217.
- Knorringa, P., & Meyer-Stamer, J. (1998). New Dimensions in Local Enterprise Co-operation and Development: From Clusters to Industrial Districts. *ATAS Bulletin XI* (pp. 1-26). Geneva: UNCTAD.
- LaVean, G. (1980). Interoperability in Defense Communications. *IEEE Transactions on Communications*, 1445-1455.

- Lefebvre, L. A., & Lefebvre, É. (2002). E-commerce and virtual enterprises: issues and challenges for transition economies. *Technovation* 22, 313–323.
- Lim, S. H., Juster, N., & Pennington, A. (1997). Enterprise modelling and integration: a taxonomy of seven key aspects. *Computers in Industry*, 339-359.
- Martinez, L., & Ferreira, A. (2007). *Análise de Dados com SPSS - Primeiros Passos*. Lisboa: Escolar Editora.
- Martinez, M. T., Fouletier, P., Park, K. H., & Favrel, J. (2001). Virtual enterprise - organisation, evolution and control. *International Journal of Production Economics*, 225-238.
- Nahm, Y. E., & Ishikawa, H. (2005). A hybrid multi-agent system architecture for enterprise integration using computer networks. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 21, 217-234.
- Ortiz, A., Lario, F., & Ros, L. (1999). Enterprise Integration—Business Processes Integrated Management: a proposal for a methodology to develop Enterprise Integration Programs. *Computers in Industry*, 155-171.
- Panetto, H., & Molina, A. (2008). Enterprise integration and interoperability in manufacturing systems: Trends and issues. *Computers in Industry*, 641-646.
- Park, K. H., & Favrel, J. (1999). Virtual Enterprise - Information System and Networking Solution. *Computers & Industrial Engineering* 37, 441-444.
- Parunak, H. V., & VanderBok, R. S. (1998). Modeling the Extended Supply Network. In , Huston, TX, 1998. *proceedings of ISA Expo '98*. Huston: TX.
- Perrin, O., & Godart, C. (2004). A model to support collaborative work in virtual enterprises. *Data & Knowledge Engineering*, 50, 63-86.
- Pithon, A. C., & Putnik, G. D. (Jun. de 2009). BM_Virtual Enterprise Architecture Reference Model for Concurrent Engineering: An experiment. *Produto & Produção*, 10, 108 - 120.
- Putnik, G. D. (2000). BM virtual enterprise architecture reference model. *Agile Manufacturing: the 21st Century Competitive Strategy*.
- Putnik, G. D., Cunha, M. M., Ávila, P., & Sousa, R. (2005). Virtual Enterprise Integration: Challenges of a New Paradigm. *Virtual Enterprise Integration: Technological and Organizational Perspectives*, 1-31.
- Riege, A. (2005). Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider. *Journal of Knowledge Management*, 18 - 35.
- Saunders, M., Thornhill, A., & Lewis, P. (2007). *Research Methods for Business Students* (Fourth Edition ed.). Pearson Education Limited.
- Search for Common Ground. (2003). *Cooperative Problem-Solving: A Guide for Turning Conflicts into Agreements*. Obtido em 12 de Outubro de 2010, de Internationa Conflict

Transformation, Resolution , Peacebuilding | Search for Common Ground:

<http://www.sfcg.org/resources/training/pdf/cpsguide.pdf>

Seibt, C., & Kropf , H. (2005). *Analyses of barriers to cooperation and development of an initial proposal of cooperation procedures*. Vienna: ERA-NET.

Tolk, A., & Muguira, J. (2003). The levels of conceptual interoperability model. *Proceedings of the 2003 Fall Simulation Interoperability Workshop* (pp. 45-55). Orlando: FSIW.

Vernadat, F. B. (1996). *Enterprise Modeling and Integration: principles and applications*. London: Chapman & Hall.

Vernadat, F. B. (2007). Interoperable enterprise systems: Principles, concepts, and methods. *Annual Reviews in Control*, 137-145.

Vernadat, F. B. (2010). Technical, semantic and organizational issues of enterprise interoperability and networking. *Annual Reviews in Control*, 139-144.

ANEXOS

Anexo 1 – Variáveis em estudo

1. Barreiras à Cooperação

1.1. Fatores relacionados com a personalidade dos intervenientes.

N	Barreira
1.1.1.	Confiança
1.1.2.	Características emocionais dos líderes
1.1.3.	Rigidez dos líderes nas negociações
1.1.4.	Barreiras culturais
1.1.5.	Falta de capacidade dos líderes
1.1.6.	Dificuldades de comunicação com os intervenientes

1.2. Fatores relacionados com o mercado.

N	Barreira
1.2.1.	Perda de mercado
1.2.2.	Receio de perda de influência
1.2.3.	Proteção de propriedade intelectual
1.2.4.	Distância geográfica entre as empresas

1.3. Fatores relacionados com a organização das empresas

N	Barreira
1.3.1.	Maiores custos de transação
1.3.2.	Desconhecimento das vantagens
1.3.3.	Inexistência de uma plataforma tecnológica comum
1.3.4.	Inexistência de uma plataforma não-tecnológica comum (ex.: associações)
1.3.5.	Comunicação entre empresas
1.3.6.	Poder das empresas (dimensão)

2. Barreiras à Partilha de Recursos

2.1. Fatores tecnológicos

N	Barreira
2.1.1.	Diferenças nas arquiteturas dos sistemas de Informação
2.1.2.	Diferentes plataformas para os sistemas de Informação
2.1.3.	Diferentes sistemas operativos
2.1.4.	Incompatibilidade de protocolos para trocas de Informação
2.1.5.	Diferentes técnicas de representação de Informação
2.1.6.	Diferentes ferramentas para a codificação/descodificação de informação

2.2. Fatores organizacionais

N	Barreira
2.2.1.	Indefinição de responsabilidades entre os intervenientes
2.2.2.	Questões de autoridade para a manipulação, alteração, criação dos produtos
2.2.3.	Estrutura da Organização
2.2.4.	Distância geográfica entre as empresas

2.3. Fatores conceptuais

N	Barreira
2.3.1.	Vocabulários divergentes
2.3.2.	Línguas diferentes
2.3.3.	Ambiguidade nas interpretações
2.3.4.	Utilização de diferentes simbologias
2.3.5.	Desconhecimento do conceito de partilha
2.3.6.	Gestão da partilha
2.3.7.	Contabilidade da partilha

3. Barreiras à Partilha de Conhecimento e Dados

3.1. Fatores relacionados com o indivíduo

N	Barreira
3.1.1.	Falta de tempo para partilhar informação
3.1.2.	Falta de tempo para identificar pessoas com necessidade de conhecimento
3.1.3.	Medo de perder o posto de trabalho
3.1.4.	Má avaliação da importância do conhecimento próprio para os outros
3.1.5.	Não querer perder uma posição de dominância relativamente aos outros
3.1.6.	Diferentes níveis de experiência
3.1.7.	Fraca comunicação verbal e escrita no relacionamento com outras pessoas
3.1.8.	Diferenças de género
3.1.9.	Diferenças na idade
3.1.10.	Diferenças nos níveis de educação
3.1.11.	Medo de não receber o devido reconhecimento caso partilhe o conhecimento
3.1.12.	Falta de confiança nas pessoas
3.1.13.	Diferenças culturais e étnicas

3.2. Fatores relacionados com a organização

N	Barreira
3.2.1.	Ausência de uma estratégia ou estratégias mal definidas para a partilha de conhecimento
3.2.2.	Falta de liderança e gestão na comunicação dos benefícios da partilha de conhecimento
3.2.3.	Inexistência de um espaço para a partilha, análise e geração de conhecimento
3.2.4.	Falta de um sistema de incentivos e reconhecimento que motive as pessoas a partilhar
3.2.5.	Cultura corporativista não oferece o devido suporte à partilha
3.2.6.	Falta de infraestruturas para a partilha
3.2.7.	O fluxo de comunicação é restrito a certas direções
3.2.8.	Layouts mal concebidos afetam práticas de partilha
3.2.9.	Organização hierárquica inibe a partilha

3.3. Fatores tecnológicos

N	Barreira
3.3.1.	Integração dos sistemas tecnológicos de informação
3.3.2.	Apoio técnico para a manutenção dos canais de comunicação
3.3.3.	Desconhecimento por parte dos colaboradores do potencial das tecnologias utilizadas
3.3.4.	Compatibilidade entre os diferentes sistemas tecnológicos de informação
3.3.5.	Falta de conhecimento do funcionamento dos sistemas tecnológicos de informação
3.3.6.	Falta de experiência no uso de sistemas de informação
3.3.7.	Falta de treino para usar corretamente os sistemas de informação
3.3.8.	Falta de comunicação acerca das vantagens de uns sistemas em relação a outros

4. Barreiras à Comunicação

4.1. Fatores técnicos

N	Barreira
4.1.1.	Utilização de softwares pouco fiáveis
4.1.2.	Utilização de softwares inadequados para o efeito
4.1.3.	Falta de conhecimento na utilização dos softwares
4.1.4.	Problemas no equipamento

4.2. Fatores sociais

N	Barreira
4.2.1.	Falta de contacto pessoal com as pessoas envolvidas
4.2.2.	Identificação de papéis e responsabilidades
4.2.3.	Dificuldades na apresentação das ideias
4.2.4.	Mal entendidos
4.2.5.	Má sincronização das partes envolvidas
4.2.6.	Conflito devido a métodos utilizados para a comunicação
4.2.7.	Diferenças de personalidade entre os intervenientes

4.3. Fatores semânticos

N	Barreira
4.3.1.	Rigidez nas oposições por parte dos intervenientes
4.3.2.	Má interpretação do significado da mensagem
4.3.3.	Foco em motivos secundários
4.3.4.	Criação de um conhecimento partilhado
4.3.5.	Não necessidade de obter uma conclusão
4.3.6.	Aprendizagem através da pesquisa e divulgação
4.3.7.	Divergência nas conclusões

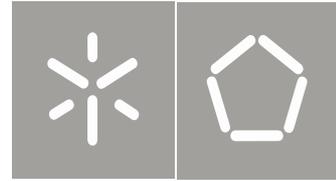
Anexo 2 – Pré teste

Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Departamento de Produção de Sistemas - LABVE

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial



Universidade do Minho

Questionário

Instruções de resposta ao questionário:

As questões devem ser respondidas utilizando a seguinte escala:

1	Irrelevante
2	Pouco relevante
3	Razoavelmente relevante
4	Relevante
5	Muito relevante

EXEMPLO 1 – Preenchimento com resposta totalmente negativa, Irrelevante

1	2	3	4	5
X				

EXEMPLO 2 – Preenchimento de uma resposta positiva, Razoavelmente Relevante

1	2	3	4	5
		X		

EXEMPLO 3 – Preenchimento de uma resposta totalmente positiva, Muito relevante

1	2	3	4	5
				X

Não há respostas certas ou erradas relativamente a qualquer dos itens, pretendendo-se apenas a sua opinião pessoal e sincera.

Todas as informações fornecidas serão tratadas com a mais estrita **confidencialidade**.

O seguinte questionário vai ser utilizado para o processo de validação da Tese de Mestrado, cujo tema é:

Identificação de medidas de Desempenho de Integração de Empresas Virtuais

O tempo médio de resposta a este questionário será de 20-30 minutos.

Identificação da empresa

Nome da empresa	
Morada	
E-mail	
Telefone	
Sector	
Tamanho	
Capital (Português ou estrangeiro)	

Identificação do colaborador

Nome do colaborador	
Cargo	
Anos de experiência	
Género	
Idade	

Competências e medidas de desempenho de Integração

Cooperação

1. Dos seguintes fatores relacionados com a personalidade dos intervenientes, classifique qual a importância de medir o desempenho dos fatores, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Confiança																		
Características emocionais dos líderes																		
Rigidez dos líderes nas negociações																		
Sensação de ser prejudicado nas negociações																		
Reacção dos intervenientes																		
Barreiras culturais																		
Falta de capacidade dos líderes																		
Dificuldades de comunicação com os intervenientes																		
Outro Qual?																		

2. Dos seguintes fatores relacionados com o mercado, classifique qual a importância de medir o desempenho dos fatores, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Perda de mercado																		
Qualidade do produto																		
Menores lucros																		
Receio de perda de influência																		
Proteção de propriedade intelectual																		
Distância geográfica entre as empresas																		
Outro Qual?																		

3. Dos seguintes fatores relacionados com a organização das empresas, classifique qual a importância de medir o desempenho dos fatores, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Maiores custos de transação																		
Desconhecimento das vantagens																		
Questões legais																		
Inexistência de uma plataforma tecnológica comum																		
Inexistência de uma plataforma não-tecnológica comum (ex.: associações)																		
Comunicação entre empresas																		
Poder das empresas (dimensão)																		
Complicação do processo																		
Outro Qual?																		

Partilha de dados e recursos

4. Dos seguintes recursos da empresa, com que frequência são partilhados com outras empresas? (1-Nunca 5- Muito Frequentemente)

	N Sim					SO
	1	2	3	4	5	
Máquinas						
Pessoas						
Informação						
Outro						
Qual?						

5. Dos seguintes recursos da empresa, classifique a importância de medir o desempenho da partilha, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N Sim						N Sim						N Sim					
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Máquinas																		
Pessoas																		
Informação																		
Outro																		
Qual?																		

6. Em relação à criação e partilha de dados, classifique a importância de medir o desempenho das seguintes situações, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N Sim						N Sim						N Sim					
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Os designs são efectuados na própria empresa																		
Problemas na interpretação dos designs das outras empresas																		
Necessidade de conversão dos ficheiros para um formato que seja compatível com o da empresa																		

7. Dos seguintes fatores tecnológicos, que representam potenciais barreiras à partilha de recursos. Classifique qual a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N	Sim					N	Sim					N	Sim				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Diferenças nas arquiteturas dos sistemas de Informação																		
Diferentes plataformas para os sistemas de Informação																		
Sistemas operativos diferentes																		
Incompatibilidade de protocolos para trocas de Informação																		
Diferentes técnicas de representação de Informação																		
Diferentes ferramentas para a codificação/descodificação de informação																		
Outro Qual?																		

8. Qual a frequência de utilização das seguintes ferramentas informáticas (1-Nunca 5-Muito Frequentemente):

	N	Sim				SO
	1	2	3	4	5	
Open Office						
Microsoft Office 97-2003						
Microsoft Office 2007						
AutoCAD						
Inventor						
Microstation						
Autodesk 3D Studio						
Outro Qual?						

9. Dos seguintes fatores organizacionais, que representam potenciais barreiras à partilha de recursos. Classifique a importância de medir o desempenho dos seguintes fatores, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Indefinição de responsabilidades entre os intervenientes																		
Questões de autoridade para a manipulação, alteração, criação dos produtos																		
Estrutura da Organização																		
Distância geográfica entre as empresas																		
Outro Qual?																		

10. Dos seguintes fatores conceptuais, que representam potenciais barreiras à partilha de recursos. Classifique qual a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Vocabulários divergentes																		
Línguas diferentes																		
Ambiguidade nas interpretações																		
Utilização de diferentes simbologias																		
Conhecimento do conceito de partilha																		
Gestão da partilha																		
Contabilidade de partilha																		
Outro Qual?																		

11. Considera que os dados relevantes para a empresa estão disponíveis quando necessários? (1-Nunca 5- Muito Frequentemente)

Não	Sim			
1	2	3	4	5

Sem opinião

12. Classifique a importância da existência de uma base de dados nas empresas? . (1-irrelevante 5-muito relevante)

Não	Sim			
1	2	3	4	5

Sem opinião

13. Aceitaria partilhar a base de dados desta empresa com outras? (1- Nada 5- tudo)

Não	Sim			
1	2	3	4	5

Sem opinião

14. Dos seguintes fatores relacionados com a receção/envio de dados, classifique qual a importância de medir o desempenho dos seguintes fatores, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Volume de dados																		
Falhas nos sistemas de comunicação																		
Acompanhamento pouco frequente dos canais de comunicação																		
Outro Qual?																		

15. Dos seguintes fatores relacionados com o indivíduo, que representam potenciais barreiras à partilha da base de dados ou conhecimento dentro da empresa (colaboradores) ou fora da mesma. Classifique a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Falta de tempo para partilhar informação																		
Falta de tempo para identificar pessoas com necessidade de um determinado conhecimento																		
Medo de perder o posto de trabalho																		
Má avaliação da importância do conhecimento próprio para os outros																		
Não querer perder uma posição de dominância relativamente aos outros																		
Envolvência no processo de partilha e o tempo necessário																		
Diferentes níveis de experiência																		
Falta de tempo para contacto com as fontes de conhecimento																		
Fraca comunicação verbal e escrita no relacionamento com outras pessoas																		
Diferenças de género																		
Diferenças na idade																		
Diferenças nos níveis de educação																		
Medo de não receber o devido reconhecimento caso partilhe o conhecimento																		
Falta de confiança nas pessoas																		
Diferenças culturais e étnicas																		
Outro Qual?																		

16. Dos seguintes fatores relacionados com a organização, que representam potenciais barreiras à partilha da base de dados ou conhecimento dentro da empresa (colaboradores) ou fora da mesma. Classifique a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Ausência de uma estratégia ou estratégias mal definidas para a partilha de conhecimento																		
Falta de liderança e gestão no sentido de comunicar os benefícios da partilha de conhecimento																		
Inexistência de um espaço para a partilha, análise e geração de conhecimento																		
Falta de um sistema de incentivos e reconhecimento que motive as pessoas a partilhar																		
Cultura corporativista não oferece o devido suporte à partilha																		
Falta de infraestruturas para a partilha																		
Poucos conteúdos para partilhar																		
Competitividade externa																		
O fluxo de comunicação é restrito a certas direções																		
Layouts mal concebidos afetam práticas de partilha																		
Organização hierárquica inibe a partilha																		
A quantidade de conhecimento a partilhar dificulta o processo																		
Outro Qual?																		

17. Dos seguintes fatores tecnológicos, que representam potenciais barreiras à partilha da base de dados ou conhecimento dentro da empresa (colaboradores) ou fora da mesma. Classifique a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas. (1- irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Integração dos sistemas tecnológicos de informação																		
Apoio técnico para a manutenção dos canais de comunicação																		
Desconhecimento por parte dos colaboradores do potencial das tecnologias utilizadas																		
Compatibilidade entre os diferentes sistemas tecnológicos de informação																		
Falta de conhecimento acerca do funcionamento dos sistemas tecnológicos de informação																		
Falta de experiência no uso de sistemas de informação																		
Falta de treino para o usar corretamente os sistemas de informação																		
Falta de comunicação acerca das vantagens de determinados sistemas em relação a outros																		
Outros Quais?																		

Comunicação

18. Dos seguintes fatores técnicos, que representam potenciais barreiras ao processo de comunicação desta empresa. Classifique qual a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Utilização de softwares pouco fiáveis																		
Utilização de softwares inadequados para o efeito																		
Falta de conhecimento na utilização dos softwares																		
Falta de conhecimento na utilização das plataformas comunicacionais																		
Problemas no equipamento																		
Falta de conhecimento na utilização dos equipamentos comunicacionais																		
Qualidade do ambiente físico (Luz, ar, ...)																		
Outro Qual?																		

19. Dos seguintes fatores sociais, que representam potenciais barreiras ao processo de comunicação desta empresa. Classifique qual a importância de medir o desempenho dos seguintes fatores, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N	Sim					N	Sim					N	Sim				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Falta de contacto pessoal com as pessoas envolvidas																		
Identificação de papéis e responsabilidades																		
Dificuldades na apresentação das ideias																		
Mal entendidos																		
Má sincronização das partes envolvidas																		
Conflito devido a métodos utilizados para a comunicação																		
Diferenças de personalidade entre os intervenientes																		
Outro Qual?																		

20. Em relação à comunicação com outras empresas/fornecedores, classifique qual a importância de medir o desempenho das seguintes situações, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N	Sim					N	Sim					N	Sim				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Problemas nas comunicações com empresas/fornecedores não nacionais																		
Ocorrência de mal entendidos devido a questões de comunicação verbais com outras empresas																		
Ocorrência de interpretações ambíguas dos termos técnicos ou simbologia utilizada nos documentos																		

21. Dos seguintes fatores semânticos que constituem potenciais barreiras ao processo de conversação com outras empresas. Classifique qual a importância de medir o desempenho dos seguintes fatores, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N	Sim					N	Sim					N	Sim				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Rigidez nas oposições por parte dos intervenientes																		
Má interpretação do significado da mensagem																		
Ideias erradas acerca de determinados assuntos																		
Estereótipos em relação a certos temas																		
Foco em motivos secundários																		
Visão do problema como um todo																		
Ver a semelhança entre visões diferentes																		
Procurar entender a visão dos outros																		
Criação de um conhecimento partilhado																		
Estar receptivo a novas ideias																		
Não necessidade de obter uma conclusão																		
Ritmo de conversação lenta e pausada																		
Aprendizagem através da pesquisa e divulgação																		
Divergência nas conclusões																		
Outro Qual?																		

Protocolos de negociação

22. Para os seguintes Protocolos de negociação com os clientes classifique qual a importância de medir o seu desempenho, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Protocolo de leilão Inglês																		
Leilões por carta fechada, melhor oferta																		
Protocolo de leilão Japonês																		
Protocolo de leilão Holandês																		
Leilões por carta fechada, segunda melhor oferta																		
Protocolo de tomada de decisão consensual																		
Protocolo "Game theory"																		
Protocolo centralizado																		
Não utiliza																		
Outros Quais?																		

23. Para os seguintes Protocolos de negociação com os fornecedores classifique qual a importância de medir o seu desempenho, nas três categorias apresentadas. (1-irrelevante 5-muito relevante)

	Tempo					SO	Custo					SO	Qualidade					SO
	N		Sim				N		Sim				N		Sim			
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Protocolo de leilão Inglês																		
Leilões por carta fechada, melhor oferta																		
Protocolo de leilão Japonês																		
Protocolo de leilão Holandês																		
Leilões por carta fechada, segunda melhor oferta																		
Protocolo de tomada de decisão consensual																		
Protocolo "Game theory"																		
Protocolo centralizado																		
Não utiliza																		
Outros Quais?																		

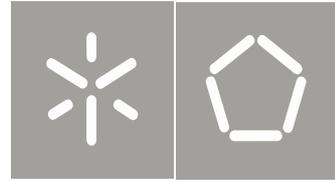
Anexo 3 – Questionário aplicado

Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Departamento de Produção de Sistemas - LABVE

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial



Universidade do Minho

Questionário

Instruções de resposta ao questionário:

As questões devem ser respondidas utilizando a seguinte escala:

1	Irrelevante
2	Pouco relevante
3	Razoavelmente relevante
4	Relevante
5	Muito relevante

EXEMPLO 1 – Preenchimento com resposta totalmente negativa, Irrelevante

1	2	3	4	5
X				

EXEMPLO 2 – Preenchimento de uma resposta positiva, Razoavelmente Relevante

1	2	3	4	5
		X		

EXEMPLO 3 – Preenchimento de uma resposta totalmente positiva, Muito relevante

1	2	3	4	5
				X

Não há respostas certas ou erradas relativamente a qualquer dos itens, pretendendo-se apenas a sua opinião pessoal e sincera.

Todas as informações fornecidas serão tratadas com a mais estrita **confidencialidade**.

O seguinte questionário vai ser utilizado para o processo de validação da Tese de Mestrado, cujo tema é:

Identificação de medidas de Desempenho de Integração de Empresas Virtuais

O tempo médio de resposta a este questionário será de 20-30 minutos.

Identificação da empresa

Nome da empresa	
Morada	
E-mail	
Telefone	
Sector	
Tamanho	
Capital (Português ou estrangeiro)	

Identificação do colaborador

Nome do colaborador	
Cargo	
Anos de experiência	
Género	
Idade	

Cooperação

1. Dos seguintes fatores relacionados com a personalidade dos intervenientes, que representam potenciais barreiras à cooperação. Classifique qual a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas.

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Confiança															
Características emocionais dos líderes															
Rigidez dos líderes nas negociações															
Barreiras culturais															
Falta de capacidade dos líderes															
Dificuldades de comunicação com os intervenientes															
Outro															
Qual?															

2. Dos seguintes fatores relacionados com o mercado, que representam potenciais barreiras à cooperação. Classifique qual a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas.

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Perda de mercado															
Receio de perda de influência															
Proteção de propriedade intelectual															
Distância geográfica entre as empresas															
Outro															
Qual?															

3. Dos seguintes fatores relacionados com a organização das empresas, que representam potenciais barreiras à cooperação. Classifique qual a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas.

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Maiores custos de transação															
Desconhecimento das vantagens															
Inexistência de uma plataforma tecnológica comum															
Inexistência de uma plataforma não-tecnológica comum (ex.: associações)															
Comunicação entre empresas															
Poder das empresas (dimensão)															
Outro															
Qual?															

Partilha de recursos

4. Dos seguintes fatores tecnológicos, que representam potenciais barreiras à partilha de recursos. Classifique qual a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas.

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Diferenças nas arquiteturas dos sistemas de Informação															
Diferentes plataformas para os sistemas de Informação															
Diferentes sistemas operativos															
Incompatibilidade de protocolos para trocas de Informação															
Diferentes técnicas de representação de Informação															
Diferentes ferramentas para codificar/descodificar informação															
Outro Qual?															

5. Dos seguintes fatores organizacionais, que representam potenciais barreiras à partilha de recursos. Classifique a importância de medir o desempenho dos seguintes fatores, nas três categorias apresentadas.

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Indefinição de responsabilidades entre os intervenientes															
Questões de autoridade na criação/manipulação, alteração, dos produtos															
Estrutura da Organização															
Distância geográfica entre as empresas															
Outro Qual?															

6. Dos seguintes fatores conceptuais, que representam potenciais barreiras à partilha de recursos. Classifique qual a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas.

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Vocabulários divergentes															
Línguas diferentes															

Ambiguidade nas interpretações															
Utilização de diferentes simbologias															
Desconhecimento do conceito de partilha															
Gestão da partilha															
Contabilidade da partilha															
Outro															
Qual?															

Partilha de conhecimento e dados

7. Dos seguintes fatores relacionados com o indivíduo, que representam potenciais barreiras à partilha da base de dados ou conhecimento dentro da empresa (colaboradores) ou fora da mesma. Classifique a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas.

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Falta de tempo para partilhar informação															
Falta de tempo para identificar pessoas com necessidade de um determinado conhecimento															
Medo de perder o posto de trabalho															
Má avaliação da importância do conhecimento próprio para os outros															
Não querer perder uma posição de dominância relativamente aos outros															
Diferentes níveis de experiência															
Fraca comunicação verbal e escrita no relacionamento com outras pessoas															
Diferenças de género															
Diferenças na idade															
Diferenças nos níveis de educação															
Medo de não receber reconhecimento caso partilhe o conhecimento															
Falta de confiança nas pessoas															
Diferenças culturais e étnicas															
Outro															
Qual?															

8. Dos seguintes fatores relacionados com a organização, que representam potenciais barreiras à partilha da base de dados ou conhecimento dentro da empresa (colaboradores) ou fora da mesma. Classifique a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas.

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ausência de uma estratégia ou estratégias mal definidas para a partilha de conhecimento															
Falta de liderança e gestão no sentido de comunicar os benefícios da partilha de conhecimento															
Inexistência de um espaço para a partilha, análise e geração de conhecimento															
Falta de um sistema de incentivos e reconhecimento que motive as pessoas a partilhar															
Cultura corporativista não oferece o devido suporte à partilha															
Falta de infra-estrutura para a partilha															
O fluxo de comunicação é restrito a certas direções															
Layouts mal concebidos afetam práticas de partilha															
Organização hierárquica inibe partilha															
Outro Qual?															

9. Dos seguintes fatores tecnológicos, que representam potenciais barreiras à partilha da base de dados ou conhecimento dentro da empresa (colaboradores) ou fora da mesma. Classifique a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas.

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Integração dos sistemas tecnológicos de informação															
Apoio técnico para a manutenção dos canais de comunicação															
Desconhecimento por parte dos colaboradores do potencial das tecnologias utilizadas															
Compatibilidade entre os diferentes sistemas tecnológicos de informação															
Falta de conhecimento acerca do funcionamento dos sistemas tecnológicos de informação															
Falta de experiência no uso de sistemas de informação															
Falta de treino no uso correcto dos															

systemas de informação															
Falta de comunicação das vantagens de uns sistemas em relação a outros															
Outro															
Qual?															

Comunicação

10. Dos seguintes fatores técnicos, que representam potenciais barreiras ao processo de comunicação desta empresa. Classifique qual a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas.

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Utilização de softwares pouco fiáveis															
Utilização de softwares inadequados															
Falta de conhecimento na utilização dos softwares															
Problemas no equipamento															
Outro Qual?															

11. Dos seguintes fatores sociais, que representam potenciais barreiras ao processo de comunicação desta empresa. Classifique qual a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Falta de contacto pessoal com as pessoas envolvidas															
Identificação de papéis e responsabilidades															
Dificuldades na apresentação de ideias															
Mal entendidos															
Má sincronização dos envolvidos															
Conflito devido a métodos utilizados para a comunicação															
Diferenças de personalidade entre os intervenientes															
Outro Qual?															

12. Dos seguintes fatores semânticos, que representam potenciais barreiras ao processo de conversação com outras empresas, classifique qual a importância de medir o desempenho, nas três categorias apresentadas.

1 – Irrelevante | 2 – Pouco Relevante | 3 - Razoavelmente Relevante | 4 – Relevante | 5 – Muito relevante

	Tempo					Custo					Qualidade				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Rigidez nas oposições por parte dos intervenientes															
Má interpretação do significado da mensagem															
Foco em motivos secundários															
Criação de um conhecimento partilhado															
Não necessidade de obter conclusão															
Aprendizagem através da pesquisa e divulgação															
Divergência nas conclusões															
Outro															
Qual?															